

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



Pobreza Energética em Portugal

Ana Rita Rodrigues Garcez Moreira

Dissertação realizada no âmbito do
Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores
Major Energia

Orientador: Professor Dr. Cláudio Monteiro

Junho, 2018

Resumo

Mais do que refletir a incapacidade de aquecer uma casa adequadamente durante os meses de invernos, a Pobreza Energética denuncia a dificuldade de garantir um nível e qualidade de serviços energéticos domésticos suficientes para satisfazer as necessidades sociais e materiais de um indivíduo ou agregado familiar.

O desconhecimento da própria problemática perdurou por longos anos, até ser dada a conhecer ao mundo pelo Reino Unido e República da Irlanda, países pioneiros não somente na procura do entendimento do que é a Pobreza Energética, como também na busca de fundamento socioeconómico para compreender fenómenos comuns, observados numa vasta área do globo.

Perante estes novos dados, e ciente da gravidade da problemática, a União Europeia exigiu que cada Estado-Membro tomasse as devidas medidas para proteger os consumidores vulneráveis, dando abertura para que estes encontrassem a definição e metodologia de intervenção mais adequadas ao contexto de cada Estado-Membro.

Deste modo, Portugal também definiu a condição de Consumidor Economicamente Vulnerável como sendo beneficiária de um apoio social extraordinário cuja percentagem de desconto é aplicável sobre a fatura da eletricidade e de gás natural - designado de ASECE- e de um desconto percentual sobre as Tarifas Transitórias de Venda a Clientes Finais de gás natural e de eletricidade tendo-se, mais recentemente, equacionado a possibilidade de se alargar este último apoio ao gás natural engarrafado. No entanto, apesar destas medidas atenuarem os encargos financeiros das famílias mais fragilizadas, a natureza multidimensional do conceito de Pobreza Energética permite entender que existem outros fatores, para além dos diagnosticados, que urgem de resolução, uma vez que continuam a existir famílias portuguesas pobres energeticamente.

Neste contexto, e tendo em conta as medidas já implementadas em Portugal até ao momento, a presente dissertação teve como principal objetivo estudar os cenários de Pobreza Energética encontrados na União Europeia e entender as metodologias usadas na sua mitigação, para assim entender o caminho que se deveria seguir em Portugal. Para alcançar os objetivos pretendidos, fez-se a revisão da literatura existente e procedeu-se à análise de dados estatísticos recolhidos, a partir dos quais se tirou conclusões.

Do estudo realizado concluiu-se que as medidas de apoio à faturação, como a tarifa social e a redução do preço da energia, atenuam as dívidas existentes ao nível das contas de energia; no entanto, esta medida surte um efeito pouco significativo na melhoria do conforto energético. Por outro lado, as medidas de investimento em eficiência das habitações e a aquisição de equipamentos elétricos mais eficientes melhoram as condições de conforto e

contribuem, indiretamente, para a redução da fatura energética, permitindo reduzir o número de casos de pessoas que, por motivos económicos, não conseguiam pagar as contas energéticas.

A análise conjunta das causalidades sobre os dois indicadores primários: “Incapacidade de manter uma habitação adequadamente aquecida” e as “Dívidas nas contas de serviços”, concluiu-se que as medidas de apoio à faturação (p.e. tarifa social e a redução dos preços energéticos) ajudam na redução das dívidas no pagamento de serviços, mas têm pouco impacto sobre a melhoria das condições de conforto energético. Por outro lado, as medidas de investimento em eficiência das habitações e em equipamentos eficientes melhora as condições de conforto e reduz de forma natural a fatura energética, com impacto positivo no pagamento de serviços energéticos.

Em suma, as melhores medidas de resolução da problemática em Portugal passam pela melhoria de aspetos construtivos das habitações, porque permitem melhorar a fatura energética indiretamente e asseguram a confortabilidade energética das pessoas.

Palavras-Chave: Aquecimento e Arrefecimento, Conforto Térmico, Consumidor Vulnerável, Edifícios habitacionais, Eficiência Energética, Pobreza Energética, Política Energética, Portugal, Preço da Energia, União Europeia

Abstract

More than reflecting the inability to warm up a house properly during the winter months, Energy Poverty explains the difficulty of ensuring a level and quality of household energy services sufficient to satisfy the social and material needs of individual or households.

The unknowledge about that problem lasted for several years until the United Kingdom and the Republic of Ireland made the world known, which were pioneer countries not only in the search for understanding but also in the search for socio-economic basis to clarify some phenomena observed in a vast area of the globe.

So, aware of the seriousness of the problem, the European Union demanded that each Member State should take appropriate measures to protect consumers at risk of Energy Poverty, allowing them to find the most appropriate definition and methodology of intervention, according each Member State's context.

Therefore, Portugal has defined the condition of an economically vulnerable consumer benefiting from a percentage discount on the transitional selling tariffs to final customers for natural gas and electricity. More recently, consideration has been given to extending this support to bottled natural gas. However, despite all of these measures that attenuate the financial burden of these families, the multidimensional nature of Energetic Poverty makes it clear that there are other causative factors that need an urgent resolution because there are still Portuguese families energetically poor.

In this context, and taking into account the measures implemented in Portugal until then, this dissertation had as main objective to study the Energy Poverty scenarios found in the European Union and to understand the methodologies used in their mitigation, in order to understand the path that should be followed in Portugal. In order to achieve the desired objectives, a review of the existing literature was carried out and statistical data were collected, from which conclusions were drawn.

Through this study we reached to the conclusion that billing support measures, such as social tariffs and energy price reductions, alleviate existing debts at the level of energy bills; however, this measure has little effect on improving energy comfort. On the other hand, the measures of investment in efficiency of the dwellings and the acquisition of more efficient electrical equipments improve the conditions of comfort and contribute, indirectly, to the reduction of the energetic invoice, allowing to reduce the number of cases of people who, for economic reasons, could not pay the energy bills.

A joint analysis of the causal factors on the two primary indicators: "Inability to maintain adequately heated housing" and "Debts in service accounts", it was concluded that measures to support billing (eg social tariffs and energy price reductions) help reduce debt in

the payment of services, but have little impact on improving the conditions of energy comfort. On the other hand, measures to invest in efficient housing and efficient equipment improve comfort conditions and naturally reduce the energy bill, with a positive impact on the payment of energy services.

In sum, the best measures to solve the problem in Portugal are to improve the constructive aspects of housing because they allow improving the energy bill indirectly and ensuring the energetic comfort of people.

Keywords: *Heating and Cooling, Thermal Comfort, Vulnerable Consumer, Residential Buildings, Energy Efficiency, Energy Poverty, Energy Policy, Portugal, Prices of Energy, European Union*

Agradecimentos

Este é o cantinho que dedico a todos aqueles que, ao longo do meu Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica me ajudaram cumprir os meus objetivos e a realizar mais uma etapa da minha vida académica. O espaço limitado desta secção e a minha facilidade em alongar-me nas palavras não ajudam muito e, por isso, não irei mencionar os nomes de todos, mas sei que eles sabem quem são (012 SEMPRE!).

Reportando-me à minha família, gostaria de começar por deixar um agradecimento especial aos meus pais, Elisabete e João, pelo esforço económico, suporte motivacional que me deram ao longo de todo o meu percurso e, acima de tudo, obrigada por terem acreditado em mim! Também não poderia deixar de agradecer à “Pinguim” pelo apoio, pela partilha de dicas de estudo e pelos momentos de descompressão e aos meus avós, Graça e Manuel, por me sempre colocarem nas vossas rezas a Nosso Senhor Jesus Cristo, pedindo que o meu caminho fosse iluminado e por sempre garantirem que sempre me alimentava bem.

Ao meu orientador Professor Doutor Cláudio Monteiro queria agradecer pelo seu humanismo, disponibilidade, profissionalismo, pelas críticas construtivas e pelo voto de confiança que depositou em mim quando iniciamos este projeto juntos.

Prosseguindo ainda com os agradecimentos, um bem hajam à Joana, Hugo, Mónica, Eva, Moura, Jorge, Mário, Ricardo e Bruno, por todo o apoio, carinho e amizade ao longo deste percurso, especialmente neste desafio final, que é a tese.

Para finalizar, um agradecimento muito especial à professora Isabel Teixeira, que gentilmente se prontificou a fazer a revisão do texto inicial em língua inglesa.

“Not everything that counts can be counted and not everything that can be counted counts”

Albert Einstein

Índice

Resumo	ii
Abstract	v
Agradecimentos	vii
Índice	xi
Lista de figuras	xiii
Lista de tabelas.....	xvi
Abreviaturas	xvii
Capítulo 1	19
Introdução.....	19
1.1 Enquadramento e Motivação.....	19
1.2 Objetivos	20
1.3 Estrutura da Dissertação.....	20
1.4 Dados Utilizados.....	21
Capítulo 2.....	23
A Pobreza Energética na União Europeia	23
2.1 Historicidade do Problema	23
2.2 O Papel da Comissão Europeia na Mitigação da PE	27
2.3 Definições de Pobreza Energética dos Estados-Membros	28
2.4 Causas da Pobreza Energética	30
2.5 Consequências da Pobreza Energética	31
2.6 Medição da Pobreza Energética	33
2.6.1 Indicadores Criados para Medir a Pobreza Energética	34
2.7 Medidas Europeias de Mitigação da Pobreza Energética	37
Capítulo 3	40
Pobreza Energética em Portugal	40
3.1 Políticas Portuguesas de Combate à Pobreza Energética	40
3.1.1 Tarifas Sociais Energéticas	42
3.1.2 Apoio Social Extraordinário ao Consumidor de Energia.....	43
3.2 Planos Nacionais e Projetos Académicos sobre a PE.....	44
3.3 Caracterização da Pobreza Energética Portuguesa	45
3.3.1 Breve caracterização geral	46
3.3.2 Salário Médio Nacional	48
3.3.3 Preço da Energia.....	49
3.3.4 Eficiência das Habitações	50
Capítulo 4.....	53
Análise de Indicadores	53
4.1 Indicadores de Pobreza Energética Europeus	53
4.1.1 Incapacidade de Manter as Casas Adequadamente Aquecidas	54
4.1.2 Dívidas nas Contas de Serviços.....	57
4.1.3 Preço da Eletricidade para Consumidores Domésticos	58

4.1.4 Preço do Gás Natural para Consumidores Domésticos.....	60
4.1.5 Risco de Pobreza	61
4.1.6 Taxa de Privação Material Severa	61
4.1.7 Eficiência Energética das Habitações	62
4.2 Análise de Causalidade da Pobreza Energética.....	63
4.2.1 Causalidade sobre a Incapacidade de Aquecimento	63
4.2.2 Causalidade sobre a Incapacidade de Pagamento de Serviços	66
4.2.3 Discussão dos Resultados	68
4.2.4 Fatura energética	69
4.2.5 Fatura da Eletricidade	69
4.2.6 Fatura do Gás Natural	71
4.3 Medidas na Fatura Energética	72
4.4 Medidas na Eficiência Energética dos Edifícios.....	72
4.5 Medidas de Educação ao Consumidor	73
Capítulo 5.....	74
Conclusões	74
Referências.....	76
Anexo A	80
Medidas de mitigação da Pobreza Energética nos diferentes Estados-Membros	80
Anexo B	85
Indicadores de Pobreza Energética selecionados pela EPOV.....	85

Lista de figuras

Figura 2.1 - Causas da Pobreza Energética e seus indicadores associados. Fonte: [33].....	31
Figura 2.2 - Quatro quadrantes do indicador LIHC. Fonte: [11]	35
Figura 2.3 - Lacuna da Pobreza de Combustível detetada com o indicador LIHC. Fonte: [11]	36
Figura 3.1 - Distribuição populacional de Portugal Continental, por concelhos, em 2011. Fonte: [49]	46
Figura 3.2 - Estrutura da população residente em Portugal por grupos etários. Fonte: [51] ..	47
Figura 3.3 - Estrutura da população residente por grupos etários por NUTS II em 2011. Fonte: [51]	47
Figura 3.4 - Salários mínimos expresso em PPS, por Estado-Membro, em 2017. Fonte: [52] ..	48
Figura 3.5 - Preços da eletricidade para consumidores domésticos (em €/kWh) na UE, em 2017, com evidência das taxas e impostos inerentes. Fonte: Eurostat.....	49
Figura 3.6 - Preços do gás natural para consumidores domésticos (em €/kWh) na UE em 2017. Fonte: Eurostat	50
Figura 3.7 - Escala de certificação energética dos edifícios. Fonte: [53]	50
Figura 3.8 - Distribuição da taxa de excesso de mortalidade no inverno ao longo da União Europeia em 2014. Fonte: Eurostat	52
Figura 4.1 - Percentagem da população incapaz de manter a casa adequadamente aquecida, por Estado-Membro (2015). Fonte: Eurostat	54
Figura 4.2 - Percentagem da população portuguesa incapaz de manter a casa adequadamente aquecida, entre 2004 e 2016. Fonte: Eurostat	55
Figura 4.3 - Percentagem da população incapaz de manter a casa adequadamente aquecida em alguns Estados-Membros, por tipo de usuário (2015). Fonte: Eurostat	55
Figura 4.4 - Percentagem da população portuguesa incapaz de manter a casa adequadamente aquecida, por tipo de usuário, entre 2004 e 2016. Fonte: Eurostat	56
Figura 4.5 - Percentagem da população incapaz de manter a casa adequadamente aquecida em alguns Estados-Membros, por tipo de densidade populacional (2015). Fonte: Eurostat	56
Figura 4.6 - Percentagem da população com dívidas nas contas de serviços, por Estado- Membro (2015). Fonte: Eurostat.....	57
Figura 4.7 - Percentagem da população portuguesa com dívidas nas contas de serviços, entre 2004 e 2016. Fonte: Eurostat.....	57
Figura 4.8 - Percentagem da população com dívidas nas contas de serviços em alguns Estados-Membros, por tipo de usuário (2015). Fonte: Eurostat.....	58

Figura 4.9 - Percentagem da população com dívidas nas contas de serviços em alguns Estados-Membros, por tipo de urbanização (2015). Fonte: Eurostat	58
Figura 4.10 - Preço da eletricidade para consumidores domésticos (com taxas e impostos) em alguns Estados-Membros, para anos compreendidos entre 2004 e 2016. Fonte: PORDATA.....	59
Figura 4.11 - Preço da eletricidade em Portugal para consumidores domésticos (com taxas e impostos, para anos compreendidos entre 2004 e 2017. Fonte: PORDATA.....	59
Figura 4.12 - Preço do gás natural para consumidores domésticos (com taxas e impostos) em alguns Estados-Membros, para anos compreendidos entre 2004 e 2016. Fonte: PORDATA.....	60
Figura 4.13 - Preço do gás natural para consumidores domésticos (com taxas e impostos) em Portugal para anos compreendidos entre 2004 e 2017. Fonte: PORDATA	60
Figura 4.14 - Limiar do risco de pobreza em Portugal, entre 2004 e 2016. Fonte: PORDATA .	61
Figura 4.15 - Taxa de privação material severa registada em Portugal de 2004 a 2016. Fonte: PORDATA.....	62
Figura 4.16 - Percentagem de casas certificadas com cada classe energética no distrito da Guarda de 2014 a 2017. Fonte: SCE	62
Figura 4.17 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a variação do preço da eletricidade para consumidores domésticos (em €/kWh) e a percentagem da população incapaz de manter a sua casa adequadamente aquecida.	63
Figura 4.18 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a variação do preço do gás natural para consumidores domésticos (em €/kWh) e a percentagem da população incapaz de manter a sua casa adequadamente aquecida.....	64
Figura 4.19 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a percentagem de habitações com certificação energética F e a percentagem da população incapaz de manter a sua casa adequadamente aquecida	64
Figura 4.20 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a percentagem da população em risco de pobreza e a percentagem da população incapaz de manter a sua casa adequadamente aquecida	65
Figura 4.21 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a percentagem da população em privação material severa e a percentagem da população incapaz de manter a sua casa adequadamente aquecida	65
Figura 4.22 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a variação do preço da eletricidade para consumidores domésticos (em €/kWh) e a percentagem da população que não conseguiu pagar contas de serviços a tempo	66
Figura 4.23 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a variação do preço do gás natural para consumidores domésticos (em €/kWh) e a percentagem da população que não conseguiu pagar contas de serviços a tempo	66
Figura 4.24 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a percentagem da população em risco de pobreza e percentagem da população que não conseguiu pagar contas de serviços a tempo	67

Figura 4.25 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a percentagem da população em privação material severa e a percentagem da população que não conseguiu pagar contas de serviços a tempo.....	67
Figura 4.26 - Exemplo de fatura de eletricidade portuguesa. Fonte: EDP	69

Lista de tabelas

Tabela 2.1 – Definições de Pobreza de Combustível e acrescentos.	24
Tabela 2.2 – Características da PE e da PDC. Adaptada da fonte: [15]	26
Tabela 2.3 - Definições oficiais dos diferentes Estados-Membros.....	28
Tabela 2.4 – Síntese das consequências da Pobreza Energética.....	32
Tabela 2.5 – Dimensões, respetivos indicadores e seus pesos. Adaptada da fonte: [43]	36
Tabela 3.1 - Valores de RAM atuais. Fontes: [45].....	41
Tabela 3.2 - Condições para usufruir das tarifas sociais de energia. Fontes: [44],[46].....	42
Tabela 3.3 – Cenário populacional registado em 2010 e 2015 e previsões para 2030 e 2060, por faixas etárias. Adaptada da fonte: INE	47
Tabela 3.4 – Certificados emitidos em 2018 por classe energética por distrito. Fonte: SCE..	51
Tabela 4.1 – Indicadores de Pobreza Energética a usar na presente dissertação.	54
Tabela 4.2 – Escalões de consumo anual de gás natural de baixa pressão. Fonte: [66].....	71

Abreviaturas

Lista de abreviaturas

ACER	<i>Agency for the Cooperation of Energy Regulators</i>
ADENE	Agência para a Energia
ASECE	Apoio Social Extraordinário ao Consumidor de Energia
AT	Alta Tensão
BCE	Banco Central Europeu
BP	Baixa Pressão
BT	Baixa Tensão
BTE	Baixa Tensão Especial
BTN	Baixa Tensão Normal
CAV	Contribuição Audiovisual
CE	Comissão Europeia
CENSE	<i>Centre for Environmental and Sustainability Research</i>
CEV	Consumidor Economicamente Vulnerável
CEPI	<i>Compound Energy Poverty Indicator</i>
CFEV	Cliente Final Economicamente Vulnerável
CUR	Comercializadores de Último Recurso
CV	Consumidor Vulnerável
DCENR	<i>Department of Communications, Energy and Natural Resources</i>
DGC	Direção Geral do Consumidor
DGEG	Direção-Geral de Energia e Geologia
EDI	<i>Energy Development Index</i>
EMAAC	Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas
ENE 2020	Estratégia Nacional para a Energia 2020
EPOV	<i>EU Energy Poverty Observatory</i>
ERSE	Entidade Reguladora dos Serviços de Energia
EU	<i>European Union</i>
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FMI	Fundo Monetário Internacional
GN	Gás Natural
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IEA	<i>International Energy Agency</i>
IEC	Imposto Especial de Consumo de Eletricidade
IPE	Índice de Pobreza Energética

IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
KBF	<i>King Baudouin Foundation</i>
LIHC	<i>Low Income High Cost</i>
ME	<i>Ministry of Energy</i>
MIBEL	Mercado Ibérico de Eletricidade
MIPE	Multidimensional Energy Poverty Index
MIS	<i>Minimum Income Stantard</i>
MT	Média Tensão
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONPE	<i>Observatoire National de la Précarité Énergétique</i>
PDC	Pobreza de Combustível
PE	Pobreza Energética
PEUR	Parlamento Europeu
RAM	Rendimento Anual Máximo
RNB	Renda Nacional Bruta
SCE	Sistema de Certificação Energética dos Edifícios
UE	União Europeia

Capítulo 1

Introdução

1.1 Enquadramento e Motivação

Atualmente, existe em todo o mundo milhões de pessoas pobres energeticamente, cujas causas e consequências da sua condição variam dependendo dos contextos em que essas mesmas pessoas singulares ou agregados familiares se inserem [1].

Com o passar do tempo, o crescente impacto da Pobreza Energética (PE) levou a que esta temática começasse a ter um maior reconhecimento e prevalência por toda a Europa, recebendo especial atenção nas políticas da União Europeia (UE). Assim, as diretivas emitidas pela Comissão Europeia (CE) em 2009 permitiram que, para além do Reino Unido e a República da Irlanda, países pioneiros no estudo e resolução da problemática, também os restantes países da Comunidade Europeia tivessem consciência das proporções que a Pobreza Energética estava a ganhar na Europa, sendo coagidos a contribuir para a sua mitigação [2].

Portugal, tal como os restantes membros, procurou ir de encontro ao requisitado pela Comissão Europeia e definiu o conceito de Consumidor Economicamente Vulnerável (CEV), iniciando estudos com o intuito de encontrar as metodologias mais adequadas para travar a Pobreza Energética nacional e implementando medidas de proteção do cliente vulnerável:

- a **tarifa social energética**, incluída na fatura da eletricidade e do gás natural canalizado, cujos encargos financeiros são suportados pelas entidades comercializadoras de energia;
- o **ASECE - Apoio Social Extraordinário ao Consumidor de Energia**, apoio cumulativo ao anterior e que pode ser incluído na fatura da eletricidade e do gás natural canalizado, cujos encargos financeiros são suportados pelo Estado.

Neste contexto, o presente estudo tem como propósito o estudo da Pobreza Energética em Portugal com uma análise inicial dos fatores de risco que contribuem para a precaridade de determinados espaços e pessoas, seguida do estudo detalhado das possíveis medidas a implementar, de modo a intervir diretamente no foco da questão, fazendo-se referência às entidades envolvidas no processo. É importante de referir que a base do sucesso das políticas exige dados estatísticos robustos que caracterizem a temática em apreço, tendo-se optado por manusear e analisar resultados obtidos através de dados disponibilizados no Observatório de Pobreza Energética da UE (em inglês, *EPOV - EU Energy Poverty Observatory*), provenientes das bases de dados dos Estados-Membros e do Eurostat [3].

1.2 Objetivos

Através desta dissertação, pretende-se alcançar uma série de metas, tendo como objetivo geral desenvolver um estudo que sirva de base à sustentação de uma estratégia de combate à Pobreza Energética em Portugal. Para que se possa chegar ao objetivo final, torna-se necessário abranger os seguintes tópicos:

- Caracterização e definição da Pobreza Energética em Portugal;
- Caracterização das suas causas e origens;
- Estudo e definição dos indicadores de Pobreza Energética;
- Identificação de medidas de mitigação da mesma;
- Avaliação do impacto e eficácia das medidas de mitigação;
- Recomendação de procedimentos a implementar num programa de mitigação.

1.3 Estrutura da Dissertação

A presente dissertação encontra-se dividida em 5 capítulos.

No capítulo 1, é feita uma introdução ao trabalho desenvolvido, descrevendo o tema, bem como a motivação encontrada para a sua realização, os objetivos que se pretende atingir e a estruturação encontrada para expor a pesquisa, análise e estudo realizados.

No capítulo 2, é descrito o Estado da Arte, realizando-se uma breve caracterização do atual impacto da Pobreza Energética a nível europeu, dando especial enfoque à situação de Portugal comparativamente aos restantes Estados-Membros. São apresentadas as causas possíveis para tais cenários, bem como as suas origens, definições estabelecidas, indicadores criados, medidas aplicadas e as normas europeias pelas quais se regem.

O capítulo 3 serve de complemento ao capítulo 2, apenas focando a pesquisa em Portugal. Nele faz-se uma caracterização mais detalha de aspetos importantes numa fase posterior de análise e conclusão:

- Apoios de proteção ao Consumidor Economicamente Vulnerável;
- Planos nacionais e projetos académicos realizados no âmbito;
- Tipo de clima encontrado ao longo do país no inverno e verão;
- Tipo e distribuição geográfica da população;
- Salário médio nacional;
- Preço da energia para consumidores domésticos (eletricidade e gás natural);
- Eficiência energética das casas;
- Taxa de excesso de mortalidade no inverno.

No capítulo 4, é feito um manuseamento e análise dos dados estatísticos, recolhidos de bases de dados nacionais e europeias, para assim se detetar a relação de causalidade entre determinados fatores relacionados com a Pobreza Energética. Este permitirá determinar quais as melhores medidas a implementar em cenário real, para que se cumpra o objetivo final desta dissertação.

Finalmente, no capítulo 5 são apresentadas todas as conclusões retiradas ao longo do desenvolvimento desta dissertação.

1.4 Dados Utilizados

No decorrer da realização da presente dissertação, foram usados dados provenientes de várias entidades, sendo que abaixo apresentam-se os diversos dados, bem como a fonte informação dos mesmos.

- Dados da Taxa de Privação Material Severa em Portugal, para o espaço temporal entre 2004 e 2017 - Retirados da base de dados PORDATA (disponível em: <https://www.pordata.pt/Portugal/Taxa+de+priva%C3%A7%C3%A3o+material+severa-2358>);
- Dados da Percentagem de Pessoas, da População Total, com Atrasos no Pagamento das Contas de Serviços Públicos (aquecimento, eletricidade, gás natural, água, etc) devido a Dificuldades Financeiras, na UE-28, para o espaço temporal entre 2004 e 2016 - Retirados da base de dados Eurostat (disponível em: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ilc_mdes07&lang=en);
- Dados da Percentagem de Pessoas da População Total com Incapacidade Forçada em Manter a Habitação Adequadamente Aquecida, na UE-28, para o espaço temporal entre 2004 e 2016 - Retirados da base de dados Eurostat (disponível em: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?lang=en&dataset=ilc_mdes01);
- Dados do Preço da Eletricidade para Consumidores Domésticos (em €/kWh) na UE-28, para o espaço temporal entre 2004 a 2017 - Retirados da base de dados PORDATA (disponível em: [https://www.pordata.pt/Europa/Pre%C3%A7os+da+electricidade+para+utilizadores+dom%C3%A9sticos+e+industriais+\(Euro+ECU\)-1477](https://www.pordata.pt/Europa/Pre%C3%A7os+da+electricidade+para+utilizadores+dom%C3%A9sticos+e+industriais+(Euro+ECU)-1477));
- Dados do Preço da Eletricidade Doméstica em Portugal (em €/kWh), para o espaço temporal entre 2004 a 2016 - Retirados da base de dados PORDATA (disponível em: [https://www.pordata.pt/Europa/Pre%C3%A7os+da+electricidade+para+utilizadores+dom%C3%A9sticos+e+industriais+\(Euro+ECU\)-1477](https://www.pordata.pt/Europa/Pre%C3%A7os+da+electricidade+para+utilizadores+dom%C3%A9sticos+e+industriais+(Euro+ECU)-1477));
- Dados do Preço do Gás Natural Canalizado para Consumidores Domésticos na UE (exceto Finlândia, Chipre e Malta), expresso em €/Gj, para o espaço temporal entre 2004 a 2017 - Retirados da base de dados PORDATA (disponível em: [https://www.pordata.pt/Europa/Pre%C3%A7os+do+g%C3%A1s+natural+para+utilizador+dom%C3%A9sticos+e+industriais+\(PPS\)-1480](https://www.pordata.pt/Europa/Pre%C3%A7os+do+g%C3%A1s+natural+para+utilizador+dom%C3%A9sticos+e+industriais+(PPS)-1480));
- Dados do Preço do Gás Natural Canalizado Doméstico em Portugal (em €/Gj), para o espaço temporal entre 2004 e 2016 - Retirados da base de dados PORDATA (disponível em: [https://www.pordata.pt/Europa/Pre%C3%A7os+do+g%C3%A1s+natural+para+utilizadores+dom%C3%A9sticos+e+industriais+\(PPS\)-1480](https://www.pordata.pt/Europa/Pre%C3%A7os+do+g%C3%A1s+natural+para+utilizadores+dom%C3%A9sticos+e+industriais+(PPS)-1480));
- Dados da Percentagem de Certificados Energéticos Emitidos Para Habitações pela SCE em Portugal, por Classe Energética, para o espaço temporal entre 2014 a 2017 - Retirados da base de dados ADENE (disponível em: <https://www.sce.pt/estatisticas/>);
- Dados da Percentagem de Pessoas da População Total em Risco de Pobreza na UE-28, para o ano de 2015 - Retirados da base de dados Eurostat (disponível em: http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=ilc_peps01);

- Dados da Percentagem de Pessoas da População Total em Risco de Pobreza em Portugal, para o espaço temporal entre 2004 e 2016 - Retirados da base de dados Eurostat(disponível em: http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=ilc_peps01);

Capítulo 2

A Pobreza Energética na União Europeia

Antes de iniciar a análise dos indicadores estatísticos da Pobreza Energética na União Europeia, é necessário proceder-se a uma breve revisão bibliográfica acerca dos tópicos mais relevantes para a realização da dissertação, por forma a estudar o cenário encontrado atualmente a nível europeu, e a nível nacional, e assim se traçar uma estratégia otimizada para a abordagem da atual situação portuguesa.

Como tal, no presente capítulo é apresentada a historicidade, variação e evolução dos termos inerentes ao âmbito da dissertação, indicadores criados para a medição do impacto da problemática, normas europeias, medidas políticas e programas europeus.

2.1 Historicidade do Problema

O conceito de Pobreza Energética define a incapacidade de um indivíduo ou agregado familiar garantir um nível e qualidade de serviços energéticos domésticos - arrefecimento e aquecimento de espaços, confeção de refeições e eletrodomésticos - suficientes para as suas necessidades sociais e materiais [1].

Tendo em conta a definição generalista mencionada anteriormente, e olhando para os primórdios da Humanidade, verifica-se que esta problemática advém da época em que o Homem do período neolítico necessitava de reunir as fontes energéticas necessárias para cozinhar ou aquecer-se. Nessa altura, registava-se já alguma discrepância na quantidade de recursos disponíveis para cada agregado familiar, devido a múltiplos fatores tais como a disponibilidade diferenciada de meios nas zonas habitadas por estes e a destreza que estes possuíam na procura de tais bens [4].

Todavia, o próprio conceito é muito mais recente, e foi reconhecido como um possível problema pela primeira vez na sequência da crise do petróleo de 1973, com a designação de Pobreza de Combustível (no inglês, *Fuel Poverty*) [4]. Este termo estava associado à grande dependência de petróleo para a produção de energia, por parte alguns países, era usado para

designar os países privados desse recurso que, na altura, mostrava ter uma grande influência na economia mundial e definia o grau de desenvolvimento dos países intervenientes.

Com o passar do tempo, surgiram outras definições de autores como Isherwood e Hancock (1979), Richardson (1981), Lewis (1982) e Brenda Boardman (1991), algumas das quais são enunciadas na tabela 2.1 que se segue.

Tabela 2.1 — Definições de Pobreza de Combustível e acrescentos.

Autor (Ano)	Definição e Acrescentos
Lewis (1982) [5]	Incapacidade de dispor de um aquecimento adequado da habitação.
Boardman (1991) [6]	Agregado familiar que necessita de gastar mais de 10% do seu rendimento nas despesas em combustíveis domésticos de modo a atingir uma temperatura interna satisfatória.
Boardman (2011) [7]	Agregado familiar que não pode usufruir de serviços energéticos adequados (...) claramente demonstrado quando a casa é fria ou as dívidas em combustível acumulam.
Hills (2011) [1],[8]	Agregado familiar cujas despesas em combustível são acima da média e que, por consequência, possui um rendimento residual abaixo do limiar de pobreza oficial.

No entanto, a clarificação do conceito só apareceu em 1991, aquando do surgimento de uma das mais conhecidas designações, concebida por Brenda Boardman, uma professora conceituada da Universidade de Oxford. Na publicação do seu livro *“Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth”* [6] revelou um novo traçado da definição de Pobreza de Combustível, permitindo quantificar o seu impacto do seguinte modo:

“(...) incapacidade de um agregado familiar obter uma quantidade adequada de serviços de energia para 10% do rendimento disponível.”

Em 2001, este conceito foi oficialmente aplicado pelo governo do Reino Unido, tendo-se definido as condições necessárias para que se pudesse verificar a adequação da quantidade de serviços energéticos de um dado indivíduo ou agregado familiar. Assim, a quantidade mínima de serviços de energia era a quantia necessária para que se cumprissem os padrões térmicos recomendados pela OMS - Organização Mundial de Saúde [9]:

- 18°C como temperatura mínima para a sala de estar principal;
- 21°C para outras divisões.

Mais tarde, após uma revisão criteriosa apoiada pelo governo, John Hills questionou alguns dos princípios básicos da noção anterior, defendendo que a primeira definição oficial era vulnerável a fenómenos como [10]:

- A flutuação das contas de gás natural e eletricidade, resultantes das subidas e descidas dos preços de mercado energético;

- A suposição das condições térmicas adequadas para as pessoas viverem.

Em 2013, John Hills apresenta uma nova medida absoluta designada de *LIHC - Low Income High Cost*, através da qual os indivíduos ou agregados familiares passavam a ser classificados como pobres energeticamente caso as suas despesas em combustível fossem acima do nível médio e tais gastos excessivos fizessem com que o seu rendimento residual ficasse abaixo do limiar de pobreza oficial [1]. Como consequência da implementação deste novo indicador, a Inglaterra diminuiu drasticamente o número de pessoas abrangidas pela Pobreza Energética, registando uma diferença de cerca de um milhão de pessoas [11].

Observando com um olhar mais atento as informações apresentadas anteriormente, conclui-se que há uma grande convergência na abordagem adotada pelos autores pioneiros no estudo da Pobreza Energética, ainda que apresentem algumas diferenças. Tal deriva do facto desta problemática ter sido estudada, durante um longo período de tempo, por apenas dois países da UE: o Reino Unido e a República da Irlanda, pelo que o primeiro foi o país pioneiro neste âmbito em meados dos anos 70. Com o desenrolar das pesquisas e estudos, estabeleceram-se planos estratégicos de mitigação da Pobreza Energética, como é o caso do plano desenvolvido no Reino Unido designado por “*UK Fuel Poverty Strategy of 2001*” que, para além de visar medidas específicas para implementar de modo a amenizar o impacto da problemática e proteger os consumidores vulneráveis, também referia a necessidade de se investir na eficiência energética dos edifícios [12].

Com o passar do tempo, a preocupação com o cenário de Pobreza Energética alastrou-se um pouco por todo o mundo e o número de iniciativas nacionais e de estudos desenvolvidos nesse âmbito aumentou em Estados-Membros como a Espanha, Itália, Bulgária, Eslováquia, Áustria e França. Ocorrências como a crise económica e financeira de 2008/2009 que se fez sentir em países como Portugal, Espanha e Grécia, também foi um fator que suscitou o interesse pela resolução da problemática na União Europeia [13]. Este evento europeu teve um

elevado impacto na sociedade e economias nacionais tal que, agravou a desigualdade social existente, levou à falência de empresas e bancos, suscitou um aumento exponencial dos preços energéticos, etc.

O desespero social instalou-se e a Pobreza Energética que afetava uma percentagem considerável da população mundial agravou-se. Por essa altura, a Comissão Europeia avançou com a publicação de duas diretivas presentes no Terceiro Pacote Energético (Diretiva 2009/72/CE, referente à eletricidade e a Diretiva 2009/73/CE referente ao gás natural), não só como forma de reconhecimento da expansão da problemática ao nível da União Europeia e da necessidade de se debater a temática no âmbito europeu, mas também como modo de alertar os Estados-Membros da necessidade de tomarem as medidas necessárias para assegurar o acesso dos consumidores vulneráveis a diferentes fontes energéticas [2]. Como consequência e dado que a União Europeia não estabeleceu uma definição única de Pobreza Energética, os Estados-Membros tentaram defini-la e traçar o perfil do consumidor vulnerável para, a partir de aí, poderem conceber medidas eficazes para travar a expansão da problemática. Houve um aumento substancial do número de debates políticos e científicos, de iniciativas nacionais, de estudos desenvolvidos e de termos usados para a caracterização da Pobreza Energética, numa ampla gama de países Europeus. Com toda esta explosão de procura de respostas, surgiram várias definições, que serão reportadas no capítulo 2.3, mas também surgiram diferentes terminologias enquadradas neste âmbito.

Na revisão literária realizada encontrou-se diversos termos como *Précarité énergétique*, privação energética, consumidor vulnerável, pobreza de combustível, entre outras. Todavia, ao falar-se da condição de consumidor incapaz de aceder a serviços energéticos adequados são apenas usados dois termos: Pobreza Energética e Pobreza de Combustível. Embora sejam utilizados aleatoriamente por alguns autores por os considerarem semelhantes, dado que a Pobreza de Combustível refere-se a serviços energéticos [14], existem autores que afirmam haver diferenças, como é o caso dos autores do artigo “*Energy Poor ou fuel poor: What are the differences?*” [15], cujas diferenças enunciadas encontram-se apresentadas na tabela 2.2.

Tabela 2.2 – Características da PE e da PDC. Adaptada da fonte: [15]

Tipo de Pobreza	Pobreza Energética	Pobreza de Combustível
Foco da definição	Disponibilidade	Acessibilidade
Abordagem de medida	EDI / MEPI	10% da medida
Alvo de pesquisa	Países desenvolvidos	Reino Unido, Irlanda e Nova Zelândia
Organização de pesquisa	IEA	UK Government
Tipo de clima	Todos	
Setor de pesquisa	Doméstico	
Tipo de grupo	Baixo rendimento	
Principais perigos	Saúde, Igualdade de género	

No artigo anteriormente referido é revelada a existência de um aspeto comum entre a Pobreza Energética e Pobreza de Combustível: ambas estão relacionadas com a dificuldade de aceder a energia para consumo doméstico [15]. No entanto, existem pontos de divergência de acordo com o que demonstra a tabela 2.2. Nesta verifica-se que a Pobreza Energética é dirigida essencialmente para os fatores que determinam a qualidade e o tipo de serviços energéticos disponíveis numa habitação, enquanto que a Pobreza de Combustível remete para questões de acessibilidade ao combustível.

Para concluir, na presente dissertação foi escolhida a designação de Pobreza Energética como sendo a mais adequada à situação em análise, dado que incorpora inequivocamente a totalidade da energia doméstica, engloba a complexidade social e a injustiça distributiva envolvida. Para além disso, uma vez que os documentos da União Europeia se referem à Pobreza Energética e o objetivo do presente estudo visa desenvolver a metodologia mais adequada a aplicar no caso de Portugal, um país da União Europeia em desenvolvimento, optou-se por essa mesma terminologia.

2.2 O Papel da Comissão Europeia na Mitigação da PE

Uma das entidades importantes na resolução da Pobreza Energética, cujo papel assume particular relevância em toda a Europa, é a Comissão Europeia. Esta organização é responsável pela gestão das políticas europeias, distribuição dos fundos da União Europeia e propor novas leis que levem os Estados-Membros a adotar um caminho mais certo para a resolução dos problemas desta natureza [16].

Ao nível da legislação europeia, a Pobreza Energética e o conceito de Consumidores Vulneráveis só foram reconhecidos nas diretivas: 2009/72/CE e 2009/73/CE, relativas aos mercados internos de eletricidade e gás natural respetivamente, e nas quais a UE solicitava aos Estados-Membros que desenvolvessem planos de ação nacionais e outras medidas de combate à Pobreza Energética, com o objetivo de diminuir o número de pessoas abrangido por essa situação [17]. Tal processo demonstrou não ser fácil, dado que a UE não definiu uma estratégia concreta de ação nem tão pouco implementou uma definição geral de Consumidor Vulnerável e Pobreza Energética, dando liberdade total para que cada país encontrasse a política mais ajustada ao seu contexto. Porém, existem autores que defendem a necessidade de haver uma definição única na UE, uma vez que a multiplicidade de conceitos e definições complica todo o processo de resolução. Assim, a unificação permitiria beneficiar do reconhecimento político e transferências de políticas, sendo depois feito o ajuste da definição europeia ao contexto vivido no próprio Estado-Membro [18].

Para além de ter submetido os Estados-Membros à liberalização do mercado da eletricidade, a União Europeia também introduziu o plano energético Europa 2020, cujos objetivos principais incluem a luta contra a pobreza e a exclusão social, tendo como linha de ação a luta contra a Pobreza Energética [19]. Em 2013, foi emitido um parecer por parte do Comité Económico e Social Europeu chamado de “Ação Europeia Coordenada para Prevenir e Combater a Pobreza Energética” [20], no qual se propunham medidas, tais como:

- O estabelecimento de indicadores europeus de Pobreza Energética e harmonização das estatísticas;
- A avaliação prévia do impacto que as novas políticas podem ter sobre os consumidores mais vulneráveis;
- A definição preliminar de Pobreza Energética: *“A Pobreza Energética é a dificuldade ou a incapacidade de manter uma casa em condições adequadas de temperatura e de dispor de outros serviços energéticos essenciais a um preço razoável”*;
- A atenuação da relação direta entre a Pobreza Energética e a baixa eficiência das casas com a melhoria da eficiência das casas, sendo tal medida sugerida como prioridade para os planos de eficiência energética na União Europeia.

Mais recentemente, a União Europeia tem-se preocupado em desenvolver estratégias de intervenção, evidenciando a imperatividade da resolução da Pobreza Energética nos seus documentos oficiais, publicando diretivas relativas à eficiência energética dos edifícios (2010/31/UE e 2012/27/UE) e estudos de identificação e análise das diferentes políticas e medidas aplicadas a vários Estados-Membros. Financiou também investigações sobre a otimização da medição da Pobreza Energética e apoiou o desenvolvimento do já criado Observatório Europeu de Pobreza Energética [21], cuja finalidade passa por supervisionar e resolver a Pobreza Energética que afeta a União Europeia, sendo uma ferramenta de apoio para

a decisão de políticas mais ajustadas e eficazes para a mitigação da problemática e, consequentemente, para a proteção dos Consumidores Vulneráveis.

2.3 Definições de Pobreza Energética dos Estados-Membros

A forte preocupação em definir e medir adequadamente a Pobreza Energética na União Europeia fez com que entidades europeias e nacionais implementassem medidas que protegessem os consumidores vulneráveis. Contudo, a liberdade dada pela União Europeia na metodologia que cada Estado-Membro podia adotar na implementação de uma estratégia nacional levou a que não houvesse consensualidade nos termos usados e respetivas definições nem nos métodos de medição. Existem, porém, várias abordagens para identificar as pessoas com problemas na obtenção de uma quantidade suficiente de energia para satisfazer as suas necessidades

A título de exemplo, sistematizou-se um conjunto de definições de Pobreza Energética e de Consumidor Vulnerável na tabela 2.3, cujos dados estão disponíveis em documentos oficiais dos Estados-Membros. Esta recolha foi feita tendo por objetivo analisar se efetivamente existe homogeneidade nos termos usados e na natureza das definições.

Tabela 2.3 - Definições oficiais dos diferentes Estados-Membros.

Estado - Membro (Sigla da UE)	Autor (Ano)	Definição
Bulgária (BG)	ME (2016) [22]	Cliente Vulnerável - Clientes domésticos são pessoas que são abastecidas com eletricidade e que, por motivos de idade, saúde ou rendimentos baixos, correm o risco de exclusão social em relação ao fornecimento e consumo de eletricidade e beneficiam das medidas de proteção social necessárias para lhes ser fornecida a eletricidade necessária.
Bélgica (BE)	KBF (2017) [23]	Pobreza Energética Medida - Agregados familiares que gastam uma proporção elevada do seu rendimento disponível em despesa energética.
		Pobreza Energética Oculta - Agregados familiares que têm gastos restritos, dada a sua baixa despesa energética em comparação com famílias que vivem numa situação semelhante.
		Pobreza Energética Percebida - Agregados familiares que têm dificuldades financeiras em aquecer as suas casas corretamente.

Irlanda (IE)	DCENR (2011;2015) [24],[25] ACER (2015) [26]	Pobreza Energética - Agregado familiar incapaz de atingir um padrão aceitável de serviços de calor e energia em casa a um custo acessível. É definida em três patamares segundo a despesa associada: - <u>Pobreza de Energética</u>: quando a despesa equivale a mais de 10% do rendimento familiar; - <u>Pobreza de Energética grave</u>: quando a despesa é superior a 15% do rendimento familiar; - <u>Pobreza de Energética extrema</u>: quando a despesa é superior a 20% do rendimento familiar; Cliente Vulnerável - Cliente doméstico que é dependente de equipamentos elétricos, incluindo os equipamentos médicos de suporte à vida ou é vulnerável à desconexão da rede durante os meses de inverno por motivos de saúde (seja física, sensorial, intelectual ou mental) ou de idade.
França (FR)	ONPE (2014) [27] ACER (2015) [26]	Précarité Énergétique - Pessoa com dificuldades em obter energia adequada para satisfazer as suas necessidades básicas devido ao desajustamento dos seus recursos ou das condições da sua residência. Cliente Vulnerável - Pessoa com dificuldade de garantir o fornecimento energético habitacional suficiente para satisfazer as suas necessidades básicas por inadequação do rendimento ou das suas condições de vida.
Portugal (PT)	DGC [28]	Consumidor Vulnerável - Consumidor final que se encontra numa situação de carência económica e que beneficie de uma das prestações sociais mencionadas na legislação.
Roménia (RO)	Clodnitchi et al. [29]	Consumidor Vulnerável - Consumidor final que pertence à categoria de clientes domésticos que, por motivos de idade, saúde ou baixo rendimento, estão em risco de exclusão social e, para prevenir o risco de exclusão social, beneficiam de medidas de proteção social inclusive financeiras.
Eslováquia (SK)	Thomson (2016) [18]	Pobreza Energética - Agregado familiar cujas despesas médias mensais de consumo doméstico de eletricidade, gás, aquecimento e produção de água quente representam uma porção substancial do seu rendimento médio mensal.

Reino Unido (UK)	Hills (2011) [8]	Pobreza de Combustível - Agregado familiar ou indivíduo que tem um rendimento abaixo do limiar de pobreza e as suas despesas energéticas são superiores às despesas médias de uma família da sua tipologia.
------------------	------------------------	--

Pouquíssimos Estados-Membros possuem uma definição oficial de Pobreza Energética e Consumidor Vulnerável na atualidade. Contudo, das definições oficiais de Pobreza Energética presentes na tabela anteriormente apresentada, é possível verificar estas seguem dois modelos distintos, já que têm em vista:

- O agregado familiar ou indivíduo que despende uma elevada percentagem do seu rendimento em energia;
- A situação em que o agregado familiar ou indivíduo que apresenta gastos demasiado elevados em serviços energéticos tendo em conta o tipo de habitação em que reside.

Para além do referido, é de salientar que existem definições de diversas naturezas, isto é, baseadas em critérios distintos referentes ao rendimento familiar, à eficiência das habitações e ao preço da energia (eletricidade e gás).

2.4 Causas da Pobreza Energética

Para além da não consensualidade na definição do termo, a Pobreza Energética possui uma outra particularidade, que vem dificultar o processo da sua mitigação: a sua natureza multidimensional, tal como o expressa Bouzarovski na seguinte citação [30]:

“As dificuldades associadas à definição da Pobreza Energética diminuem em comparação com a complexidade envolvida na medição da sua incidência e natureza”.

Assim sendo a tarefa de medição do impacto da Pobreza Energética no mundo é dificultada, uma vez que a natureza do problema lhe confere as seguintes características específicas [30]:

- **Privada** - confina-se ao domínio doméstico apenas;
- **Temporal e espacialmente dinâmica** - varia ao longo do tempo e de acordo com os diferentes contextos geográficos;
- **Sensível à cultura** - a expectativa dos serviços energéticos é subjetiva e socialmente construída.

Bouzarovski explica, no seu livro intitulado *“Energy Poverty:(Dis)Assembling Europe’s Infrastructural Divide”* [31], que as causas da Pobreza Energética mundial se dividem geograficamente do seguinte modo: no Norte Global, o cenário de Pobreza Energética deve-se aos baixos rendimentos, ineficiência energética das habitações e eletrodomésticos, bem como aos elevados preços energéticos; enquanto que no Sul Global, se deve à falta de acesso a tecnologias mais avançadas de transporte de energia, em países como a África, Ásia e América do Sul. Esta privação energética que atinge mais de um bilião de pessoas em regiões subdesenvolvidas do mundo tem merecido cada vez mais a atenção de campanhas internacionais, como a iniciativa *“Sustainable Energy for All”* onde impera o dever de se fazer chegar a energia com menor teor de carbono a todas as pessoas do planeta, contribuindo para um mundo mais justo, limpo e próspero [32].

Uma característica destes países com ausência de acesso à energia é que estes usam massivamente a biomassa nas suas atividades do dia-a-dia. Ora, apesar de este ser um recurso essencial para a sobrevivência de muitas pessoas, ele também é o causador de mortes prematuras por inalação do fumo da sua queima, registando-se que existem mais crianças e pessoas do sexo feminino a morrer por este motivo [31]. Assim, a impossibilidade de aceder à energia é também um fator que coloca em causa a segurança social, saúde pública e gera desigualdade de género.

Em suma, as causas da Pobreza Energética são universais pois são uma combinação de questões associadas aos preços da energia, eficiência energética e rendimento, tal como ilustra a figura 2.1 abaixo apresentada [33]. Assim, são associados problemas de manter a casa aquecida com problemas de isolamento, rendimento suficiente para a manutenção adequada da habitação e preços de energia elevados. Posto isto, são as diferentes combinações entre estes fatores mencionados que vão ditar o impacto da Pobreza Energética de um dado Estado-Membro [34].

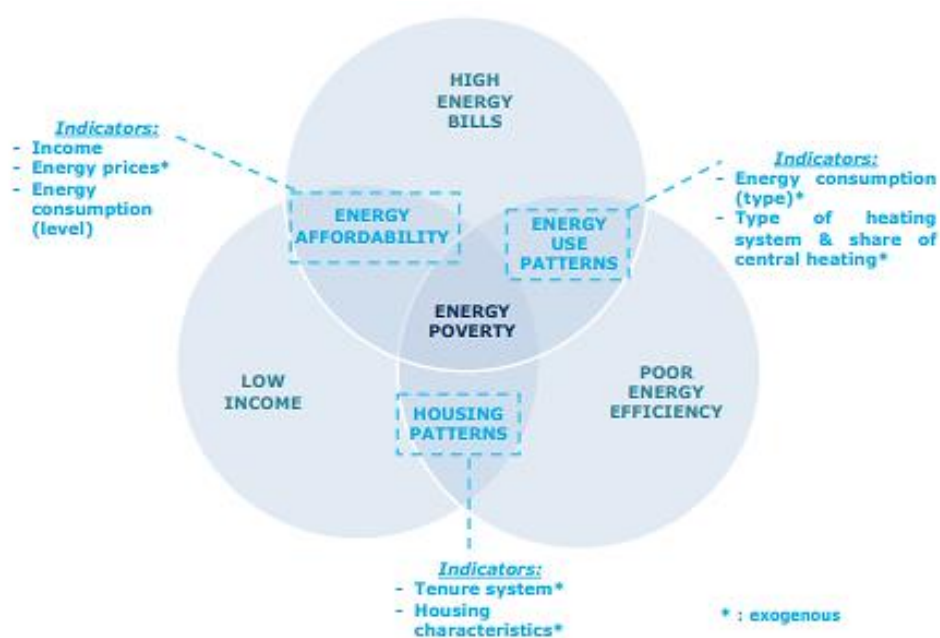


Figura 2.1 - Causas da Pobreza Energética e seus indicadores associados. Fonte: [33]

2.5 Consequências da Pobreza Energética

Atualmente, a Pobreza Energética representa uma barreira ao crescimento económico, saúde pública e bem-estar da população. De facto, o acesso à eletricidade permite criar novas oportunidades de emprego, melhorar a qualidade de ensino e o estado de saúde, bem como facilitar o desenvolvimento sustentável [35]. Assim, o seu impacto surte efeito em diferentes frentes sintetizadas na tabela 2.4.

Tabela 2.4 – Síntese das consequências da Pobreza Energética.

Campos de impacto	Consequências
Saúde	- Doenças respiratórias (asma, alergias, etc) - Mortes prematuras por hipotermia e inalação de fumos de queima da biomassa - Detioração da visão - Problemas psicológicos
Educação	- Restrição do tempo de aulas em áreas do globo sem acesso à eletricidade - Condiciona o acesso ao ensino em áreas do globo sem acesso à eletricidade
Social	- Agravamento da situação económica - Comprometimento da qualidade do atendimento médico em áreas do globo sem acesso à eletricidade - Desigualdade de géneros em áreas do globo sem acesso à eletricidade
Ambiente	- Consumo excessivo de biomassa

Saúde

No Sul Global onde o acesso à energia elétrica é reduzido, o acesso à energia permitiria melhorar a saúde da população, dado que alguns estudos realizados indicam que as pessoas que estão expostas a fumos, consequentes da queima da biomassa, têm uma grande probabilidade de sofrer de problemas inflamatórios das vias respiratórias e pulmões [36]. A carência de energia elétrica também prejudica a saúde ótica da população jovem que se dedica aos estudos, dada a ausência de condições de iluminação adequadas.

Por outro lado, em áreas onde há acesso à energia elétrica, verifica-se que a saúde também é posta em causa devido à ineficiência energética das habitações que em meses de inverno atingem temperaturas baixas. Este problema habitacional, quando não contornado, provoca situações hipotermia, bronquites, constipações e gripes, pelo que o seu agravamento pode levar à morte prematura. Há ainda que referir que a Pobreza Energética é causadora de problemas psicológicos dado que, muitas vezes as pessoas que recebem elevadas contas de eletricidade ou gás natural que não conseguem pagar, têm dificuldade em gerir tais situações, caindo em depressões [34].

Educação

Nas escolas de áreas pertencentes ao Sul Global como África, a iluminação interior proporciona um ambiente de aprendizagem adequado para os estudantes, possibilitando que sejam lecionadas aulas em momentos do dia com pouca claridade [36]. Por outro lado, existem países em que as famílias têm uma grande dependência da biomassa, onde as crianças são obrigadas a trabalhar diariamente na aquisição desse recurso primário e noutras tarefas rotineiras, sendo privadas de ir à escola ou do tempo destinado à realização dos seus trabalhos de casa [37]. Como tal, a melhoria do fornecimento energético a esses países permitiria aumentar o nível de educação das crianças e, consequentemente, promover o crescimento económico.

Social

Existe uma forte ligação entre o rendimento de um indivíduo ou agregado familiar e o acesso à eletricidade. Do mesmo modo que a inexistência de eletricidade compromete a sustentabilidade da atividade industrial, desta última dependem os postos de trabalho existentes e o rendimento tirado pelos seus colaboradores. Por isso, expandir o acesso à eletricidade contribui muitas vezes para a mitigação da Pobreza Energética e para o desenvolvimento económico rural [38].

Nos estabelecimentos de serviços de saúde, a iluminação interior dos edifícios permite que haja um atendimento médico mais duradouro e completo, isto é, viabiliza uma assistência que se estende por períodos de tempo mais longos, com claridade reduzida ou nula, e possibilita o recurso a uma instrumentação médica tecnológica mais rica.

No que diz respeito ao campo social, a desigualdade de géneros vivida em países onde habitualmente se recolhe e manuseia a biomassa para cozinhar e realizar outras utilidades domésticas, é uma preocupação. Tal deve-se ao facto deste tipo de encargos ser de responsabilidade da mulher, facto que a torna mais vulnerável à poluição do ar, existente em ambientes fechados. Neste sentido, o acesso a serviços energéticos viria garantir a equidade de géneros [39].

Ambiental

Associado à pobreza Energética existe um outro problema, neste caso de cariz ambiental, que assola toda a superfície do globo, mais especificamente áreas rurais e zonas onde não haja acesso à energia elétrica: a poluição ambiental originada pela queima da biomassa [34].

2.6 Medição da Pobreza Energética

A identificação dos fatores promotores do aparecimento da Pobreza Energética revela-se essencial à compreensão dos motivos que fundamentam o seu impacto nos diferentes países da União Europeia. Tal processo é completado com a associação de métodos claros de medição da Pobreza Energética que ofereçam uma ferramenta sólida às entidades reguladoras de cada Estado Membro para a implementação de uma estratégia adequada com vista à para a proteção de consumidores vulneráveis [40].

No entanto, o processo de medição da Pobreza Energética não é fácil devido à própria natureza multidimensional já mencionada no capítulo 2.4, verificando-se que a abordagem mais desejável seria combinar o mais amplamente possível os vários indicadores construindo, desta forma, uma imagem mais detalhada da situação. De destacar também que a literatura existente mostra que essas abordagens gerais se traduzem em três métodos de medição:

- **Medição direta** - é feito o levantamento dos dados quantitativos perto das pessoas, questionando-se a população se possui o nível de serviços energéticos (como o aquecimento) suficiente para manter a casa devidamente aquecida [40];
- **Abordagem das despesas** - esta perspetiva metodológica analisa de que forma os padrões de despesa dos indivíduos ou agregados familiares em serviços energéticos variam em relação a valores pré-definidos ajustados ao rendimento das famílias, à quantidade de necessidades energéticas e valores de despesa adequados, bem como à pré-decisão de se usar valores absolutos ou relativos [3],[40],[13],[41];

- **Abordagem consensual** - é baseado nos autorrelatos de avaliação das condições internas de moradia e a capacidade de satisfazer certas necessidades básicas: como pagar faturas de serviços energéticos, arrefecer uma casa no verão, etc [40],[41].

2.6.1 Indicadores Criados para Medir a Pobreza Energética

Vários são os autores que têm deixado o seu contributo no âmbito da temática da presente dissertação, sugerindo diversas abordagens de medição da Pobreza Energética patente na União Europeia, usando para tal, indicadores de diferentes categorias como a despesa, rendimento, demografia, etc [42]. Abaixo são apresentados diversos indicadores criados com o passar do tempo por diversos investigadores, provenientes de Estados-Membros distintos, e que habitualmente são usados em estudos europeus de Pobreza Energética.

Índice de Pobreza Energética (IPE)

Criado por Herrero e Bouzarovski, este índice atribui um maior peso ao componente “*Inability*” presente na equação (2.1), dado que os seus autores defendem que a dificuldade em manter habitações aquecidas se traduz diretamente numa situação de Pobreza Energética [40].

$$\text{IPE} = (0,5 \times \text{“Inability”} + 0,25 \times \text{“Arrears”} + 0,25 \times \text{“Housing Faults”}) \times 100\% \quad (2.1)$$

Onde:

“*Inability*” - percentagem de pessoas que não conseguem manter a habitação aquecida;

“*Arrears*” - percentagem de pessoas com atraso no pagamento das faturas da eletricidade;

“*Housing faults*” - percentagem de pessoas que vivem em habitações com elevada ineficiência energética.

Indicador Compósito de Pobreza Energética (em inglês, CEPI)

Criado por Maxim et Al, este indicador surgiu na procura de construir-se uma versão mais precisa e otimizada do Índice criado por Herrero e Bouzarovski, usando-se para tal, várias componentes estatísticas consideradas relevantes, traduzidas na seguinte equação [40]:

$$\text{CEPI} = (0,3 \times \text{“Not Warm”} + 0,2 \times \text{“Not Cool”} + 0,1 \times \text{“Not Dark”} + 0,2 \times \text{“Arrears”} + 0,2 \times \text{“Leaks”}) \quad (2.2)$$

Onde:

“*Not Warm*” - percentagem de pessoas que não conseguem manter a casa quente no inverno;

“*Not Cool*” - percentagem de pessoas que não conseguem manter a casa fresca no verão;

“*Not Dark*” - percentagem de pessoas que não conseguem manter a casa suficientemente iluminada;

“*Arrears*” - percentagem de pessoas com atraso no pagamento das faturas da eletricidade;

“*Leaks*” - percentagem de pessoas que vivem em habitações com elevada ineficiência energética.

É de salientar que habitualmente este indicador é expresso em percentagem e, como tal, será necessário multiplicar o resultado da equação 2.2 pelos 100%.

Medida dos 10% (em inglês, *The 10 per cent measure*)

Criado por Brenda Boardman, este *threshold* classificava um indivíduo ou agregado familiar como pobre em combustível se necessitasse de gastar mais de 10% do seu rendimento em

combustível para manter um nível adequado de calor. Havendo um padrão adequado de calor definido para a sala principal e outras divisões da casa (cerca de 21°C e 18°C, respetivamente). Por este motivo, esta definição de Pobreza de Combustível em uso no Reino Unido durante alguns anos era baseada em gastos modelados com a energia, em vez de ser modelada com gastos reais.

$$\text{Rácio de PDC} = \frac{\text{Custos modelados dos combustíveis}}{\text{Rendimento}} \quad (2.3)$$

Onde:

Custos dos combustíveis modelados - valor calculado por modelação do consumo multiplicado pelo preço dos combustíveis.

Na aplicação da fórmula 2.3 o agregado familiar era considerado como pobre em combustível caso de verificasse que a relação era superior a 0,1.

Indicador de Baixo Rendimento, Custo Elevado (em inglês, *LIHC - Low Income High Cost*)

Criado por John Hills, este indicador define a Pobreza Energética como um fenómeno derivado dos gastos necessários para a obtenção de serviços energéticos adequados [11].

Para um melhor entendimento do indicador, este pode ser definido pela representação gráfica exibida na figura 2.2. Nela observam-se quatro quadrantes, nos quais as variáveis “Income Threshold” e “Cost Threshold” (em português, *threshold* do rendimento e *threshold* dos custos) tomam dimensões distintas, limitando o grupo dos agregados familiares abrangidos.

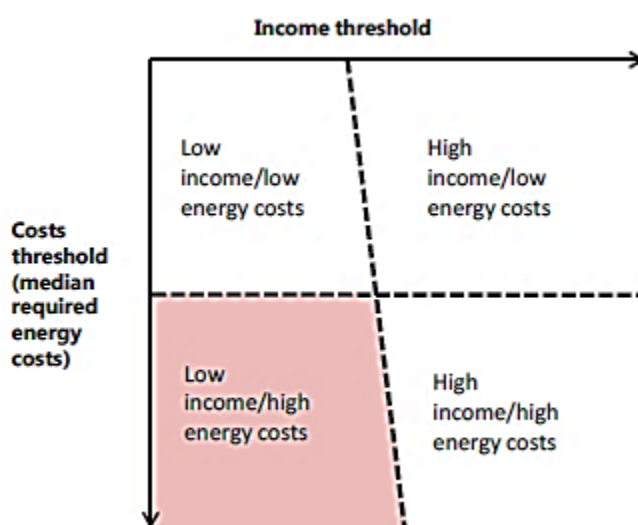


Figura 2.2 - Quatro quadrantes do indicador LIHC. Fonte: [11]

Para o cálculo do indicador em questão apenas interessa olhar para o quadrante inferior esquerdo da figura 2.2, que delimita as condições necessárias para que um indivíduo ou agregado familiar seja catalogado como pobre em combustível. Este ainda inclui uma parte da população que normalmente não é considerada pobre de acordo com as definições padrão de pobreza, mas é empurrada para a Pobreza de Combustível pelas suas elevadas necessidades energéticas [11].

Um aspeto importante na análise do indicador é a chamada lacuna de Pobreza de Combustível representada na figura 2.3 medida pela diferença entre os custos de combustível exigidos por uma família e os custos que esta precisa de ter para não estar em condição de pobre em combustível. Esta serve de indicação da gravidade do problema dos diferentes

agregados familiares ou indivíduos e de compreensão da escala do problema nacional quando somadas as lacunas da população de um dado país [11].

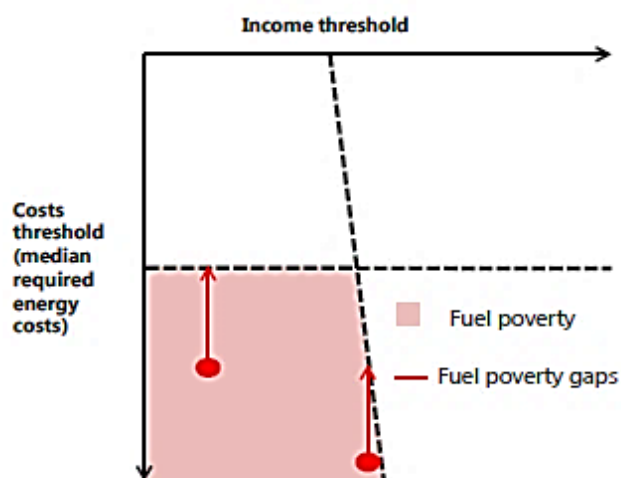


Figura 2.3 - Lacuna da Pobreza de Combustível detetada com o indicador LIHC. Fonte: [11]

Rendimento Mínimo Standard (em inglês, MIS - Minimum Income Standard)

Criado por Richard Moore, este define o rendimento mínimo padrão, isto é, “um nível de rendimento necessário para diferentes tipos de famílias em diferentes locais poderem participar na sociedade”. Assim, a Pobreza Energética é definida como a condição vivida quando o “rendimento líquido após os custos de habitação é insuficiente para atender aos custos de combustível, após se satisfazer os custos mínimos de vida” [42].

Índice Multidimensional de Pobreza Energética (em inglês, MEPI - Multidimensional Energy Poverty Index)

Criado por Patrick Nussbaumer, Morgan Bazilian, Vijay Modi e Kandeh K. Yumkella, este índice destaca a “natureza multidimensional da Pobreza Energética e a necessidade de capturar vários elementos para refletir adequadamente a complexidade do nexo entre o acesso a serviços energéticos modernos e o desenvolvimento humano” [43]. Assim, o presente indicador é composto por cinco dimensões representando os serviços básicos de energia com seis indicadores mencionados na tabela 2.5, verificando-se que uma pessoa é pobre energeticamente quando a combinação de privações enfrentadas excede um limite pré-definido.

Tabela 2.5 — Dimensões, respetivos indicadores e seus pesos. Adaptada da fonte: [43]

Dimension	Indicator	Weight
Cooking	Modern cooking fuel	0,20
	Indoor pollution	0,20
Lighting	Electricity access	0,20
Services provided by means of household appliances	Household appliance ownership	0,13

Entertainment/education	Entertainment/education appliance ownership	0,13
Communication	Telecommunication means	0,13

O seu cálculo é feito através da multiplicação da percentagem da população pobre energeticamente e a intensidade média de privação das pessoas em situação de Pobreza Energética, cuja expressão [43] é dada por:

$$MEPI = H \times A \quad (2.4)$$

Onde:

H - Incidência da Pobreza Energética Multidimensional, isto é, a taxa de afetação da PE ao nível populacional;

A - Intensidade da Pobreza Energética Multidimensional.

O cálculo destas duas parcelas é feito através de matrizes, verificando-se que primeiramente são atribuídos pesos a cada variável, tal como apresenta a tabela 2.5. Depois é feita a análise de sensibilidade, e por meio de captura de algumas incertezas relacionadas com a atribuição de pesos, são aplicadas funções probabilísticas aos respetivos pesos. Por meio da manipulação de matrizes são contabilizadas as pessoas pobres energeticamente numa variável q e o número total de pessoas estudadas numa variável n , permitindo calcular a taxa de ocupação da PE a partir da seguinte expressão [43]:

$$H = \frac{q}{n} \quad (2.5)$$

Já a parcela referente à intensidade da Pobreza Energética Multidimensional advém da média da contagem da privação da população ao nível das dimensões expostas na tabela 2.5, resultando da seguinte expressão [43]:

$$A = \sum_{i=1}^n \frac{C_i(k)}{q} \quad (2.6)$$

2.7 Medidas Europeias de Mitigação da Pobreza Energética

Como já foi anteriormente referido neste trabalho, a Pobreza Energética é desde logo um conceito multidimensional cuja resolução e implementação de medidas de mitigação detêm uma natureza semelhante. Deste modo, os fatores que originam esta problemática e suas possíveis combinações são, efetivamente, as áreas onde as medidas nacionais recaem aquando da intervenção política.

Na União Europeia, como se pode observar na tabela A.1 presente no Anexo A, as medidas implementadas são diversas, dada a multiplicidade de contextos vividos nos 28 Estados-Membros. Contudo, estas organizam-se em áreas específicas tal como mencionado anterior, pelo que se procederá à apresentação individual destas.

Proibição da desconexão de Consumidores Vulneráveis

Dado que o acesso à eletricidade é um bem essencial, pois confere ao ser humano bens primários como a possibilidade de se aquecer, consumir alimentos cozinhados e conservar os

alimentos, uma parcela significativa dos Estados-Membros defende que se deve garantir esse fornecimento para que sejam reunidas condições mínimas para a sobrevivência, nomeadamente em meses de inverno em que as temperaturas atingem valores baixos e o número de mortes prematuras causadas por gripes e pneumonias profundas originadas por carência de condições habitacionais adequadas do ponto de vista térmico.

Neste contexto cerca de 60% dos países da União Europeia possui uma norma que impede de cortar o acesso a serviços energéticos em situações de vulnerabilidade. Esta proibição pode ser total ou limitada aos meses de inverno.

Tarifas sociais e pagamentos diretos

Para contrabalançar os baixos rendimentos dos agregados familiares e os elevados preços energéticos com que se deparam os consumidores vulneráveis, existem medidas de financiamento económico para intervir em prol deste tipo de consumidor, designadamente as tarifas sociais e os pagamentos diretos das contas, em que a intervenção é feita sobre o valor total da fatura. Este modelo de sistemas está implementado em Estados-Membros como a Bélgica, França, Hungria, Itália, Portugal, Grécia, Roménia e Espanha.

Melhoria da eficiência energética das habitações

Esta medida é usada para parar o problema da Pobreza Energética de forma preventiva, reduzindo as necessidades energéticas das habitações. De um modo geral, são dados subsídios ou concebidos empréstimos com atenuação ou até anulação de taxas para que seja melhorada a eficiência energética das habitações, havendo obrigações a cumprir da parte das famílias beneficiadoras de tal apoio. Existem também outras abordagens como o financiamento da troca de equipamentos elétricos mais eficientes, serviços de auditoria energética concebidos pela comercializadora energética, entre outras. Esta última medida foi implementada em Portugal, sendo que as despesas inerentes são cobradas como um valor adicional ao valor faturado sobre o consumo energético da habitação. Já na Bélgica este tipo de serviço é gratuito e a própria auditoria é feita com o propósito pedagógico, onde os tutores ajudam os consumidores a implementar medidas de eficiência energética.

Incentivos para proprietários e inquilinos

Apesar de se verificar que, tal como Portugal, existirem países cujo mercado imobiliário exige que as casas sejam certificadas energeticamente para venda ou arrendamento, existem outros que associam metodologias mais ambiciosas, exigindo que a eficiência habitacional cumpra um determinado escalão como é o caso da França, que emitiu um decreto que obriga os proprietários a investir em melhorias da eficiência energética da sua habitação.

Pagamento das faturas em épocas em que o frio se faça sentir

Em alternativa ao contributo financeiro durante o ano todo, existem planos governamentais cujo contributo é dado unicamente nos meses de frio, cobrindo uma parte ou a totalidade das despesas energéticas. Na Grã-Bretanha é atribuído um desconto - designado por *Warm Discount Scheme* - que permite que certos cidadãos possam obter uma atenuação em libras na fatura energética.

Planificação dos pagamentos

Como medida alternativa de apoio económico ainda existe uma outra em que o apoio parte dos serviços sociais e as dívidas auferidas pelos consumidores vulneráveis são pagas pelas

entidades de natureza social. Esta medida é atualmente praticável na Grã-Bretanha, Holanda, Grécia e Hungria.

Informar o consumidor

A consciencialização também é uma abordagem possível no que toca a mitigar a Pobreza Energética, em que se alerta o consumidor de principais focos causadores da sua situação e se educa para a eficiência energética.

Capítulo 3

Pobreza Energética em Portugal

Após se expor a situação de Pobreza Energética encontrada nos diferentes Estados-Membros com análise das definições oficiais, indicadores criados e medidas nacionais implementadas, segue-se uma apresentação mais detalhada de Portugal, país que será posteriormente estudado a fim de se verificar qual a metodologia de intervenção mais indicada e eficaz.

Para isso serão expostas as medidas políticas adotadas para mitigação da Pobreza Energética, bem como as definições oficiais implementadas previamente para facilitar a deteção da parcela da população afetada pela problemática. Posteriormente, ainda será feita a caracterização das tipologias de agregados familiares existentes, do clima Português, da eficiência das habitações (classificação energética), do rendimento médio de cada tipo de agregado familiar e outros aspetos relevantes para a fase seguinte da tese.

3.1 Políticas Portuguesas de Combate à Pobreza Energética

A Pobreza Energética é uma problemática pouco estudada em Portugal e, apesar de já terem sido implementadas medidas de proteção ao Consumidor Vulnerável, ainda não existe uma definição oficial de Pobreza Energética. Contudo, o termo de Consumidor Economicamente Vulnerável (CEV) foi definido no decreto-lei nº138-A/2010 emitido no âmbito da Estratégia Nacional para a Energia 2020, onde é criada a tarifa social de fornecimento de energia elétrica [44]. Este mencionava que os Consumidores Economicamente Vulneráveis eram:

“(...) pessoas singulares que se encontrem em situação de carência económica e que, tendo o direito de acesso ao serviço essencial de fornecimento de energia elétrica, devem ser protegidas, nomeadamente no que respeita a preços”.

Esta definição não só permitiu quantificar a população abrangida por essa mesma condição, como também implementar programas nacionais de mitigação da problemática, como é o caso do Programa do XVIII Governo Constitucional e ENE 2020, que atribuíam uma como é o caso do Programa do XVIII Governo Constitucional e ENE 2020, que atribuíam uma especial relevância

à construção do Mercado Interno de Energia e à concretização do MIBEL - Mercado Ibérico de Eletricidade. Tais iniciativas impulsionaram a liberalização do setor energético nacional e a proteção dos Consumidores Vulneráveis, garantindo o fornecimento de energia elétrica a todos os consumidores, especialmente, aos Clientes Finais Economicamente Vulneráveis.

No entanto, para beneficiar da condição de Cliente Final Economicamente Vulnerável (CFEV) o cliente precisaria de:

- Ser um cliente com “rendimento anual inferior ao Rendimento Anual Máximo (RAM), definido nos termos do Decreto-Lei n.º 138-A/2010, de 28 de dezembro, ainda que não beneficie de nenhum dos apoios sociais acima identificados, considerando-se, para tal, o rendimento total verificado no respetivo domicílio fiscal, em função do número de elementos que habitam nesse mesmo domicílio” [45]. Atualmente, os valores praticados de RAM são os apresentados na tabela

Tabela 3.1 - Valores de RAM atuais. Fontes: [45]

Nº de habitantes no domicílio	RAM(€)
1	5.280 €
2	7.920 €
3	10.560 €
4	13.200 €
5	15.810 €
6	18.180 €
7	21.120 €
8	23.760 €
9	26.100 €
>= 10	29.010 €

- Ou usufruir de uma das seguintes prestações sociais:
 - Complemento solidário para idosos;
 - Rendimento social de inserção;
 - Subsídio social de desemprego;
 - Abono de família no caso da fatura de eletricidade (1º escalão de abono de família no caso da fatura do gás natural);
 - Pensão social de invalidez;
 - Pensão social de velhice (válida apenas para a fatura da eletricidade).

Depois de ter dado este primeiro passo com a criação da definição de CFEV e da tarifa social aplicável à fatura da Eletricidade no decreto-lei n.º 138-A/2010, Portugal decidiu avançar com as suas políticas de proteção dos Consumidores Finais Economicamente Vulneráveis e implementou mais duas medidas em 2011:

- **Decreto-Lei n.º 101/2011:** cria a tarifa social de fornecimento de gás natural [46];

- **Decreto-Lei n.º 102/2011:** cria o apoio social extraordinário ao consumidor de energia (ASECE) que se destina a clientes que possuam as características necessárias para beneficiar do regime de tarifa social de eletricidade ou de gás natural, podendo acumular a tarifa social com um desconto ao preço do fornecimento de energia elétrica e de gás natural[47].

O benefício destes apoios sociais cumulativos é possível tanto no mercado livre como no regulado, sendo que para se ter direito aos descontos o consumidor tem de cumprir as condições estabelecidas por lei, um dos aspetos que será abordado nos capítulos subsequentes. Os custos da aplicação destas medidas são suportados pelo Estado, no caso do ASECE, e pelas empresas comercializadoras, no caso das tarifas sociais [47].

É ainda importante salientar que, para além destas medidas, foi também estabelecido que a interrupção de fornecimento dos CEV que tenham o pagamento de fatura em falta (e noutras situações previstas na lei) só é possível após um pré-aviso com antecedência mínima de pelo menos 15 dias, havendo salvaguardas para situações excecionais em que esteja em perigo a vida e a segurança de pessoas e bens [47].

No presente ano 2018, o Governo Português pretende alargar o apoio social ao gás de botija a nível municipal, sendo que, numa primeira fase, seja previsível que esta medida comece por um projeto-piloto de teste ao modo de funcionamento da “garrafa solidária” em alguns municípios apenas e, posteriormente, se estenda a todo o território português. Este projeto será desenvolvido em parceria com a Cepsa, que irá vender gás de botija a um preço mais baixo aos CEV, critério para a seleção da população alvo, comum à vertente da energia elétrica e ao gás natural canalizado.

3.1.1 Tarifas Sociais Energéticas

As tarifas sociais energéticas surgiram como consequência da crescente preocupação em assegurar mecanismos de proteção aos Consumidores Finais Economicamente Vulneráveis face à situação de crescente incremento e volatilidade dos custos energéticos [47]. Estas medidas permitem aliviar os encargos financeiros na faturação energética de determinadas famílias, com características específicas que lhes permite beneficiar de tais apoios, como é possível observar na tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Condições para usufruir das tarifas sociais de energia. Fontes: [44],[46]

Eletricidade	Gás Natural
Ter contrato de fornecimento de energia elétrica	Ter contrato de fornecimento de gás natural
Destinado ao uso doméstico numa habitação permanente com alimentação em BTN	Destinado ao uso doméstico numa habitação permanente com consumo anual inferior ou igual a 500 cm ³
Potência contratada inferior ou igual a 6,9kVA	Ligação à rede de alimentação de GNC
CFEV	CFEV

Na tabela acima verifica-se que, como é de esperar, uma das condições necessárias é que o indivíduo tenha celebrado contrato de eletricidade e gás natural e seja considerado CFEV, pelo que tais apoios apenas podem ser aplicados num ponto de fornecimento. Já os restantes requisitos mais específicos são relativos às condições de fornecimento de serviço energético.

No que diz respeito aos valores das tarifas sociais de energia, estes são calculados de formas distintas para a fatura da eletricidade e do gás natural, podendo-se sintetizar do seguinte modo:

- **Tarifa social da fatura de eletricidade:** o valor é obtido por redução do valor cobrado na Tarifa de Acesso às Redes em BTN, sendo o seu valor definido pela ERSE - Entidade Reguladora dos Serviços de Energia. É calculado anualmente tendo em conta o limite máximo de variação da própria da tarifa social de venda a Clientes Finais dos Comercializadores de Último Recurso (CUR) fixado através do despacho do membro do Governo responsável pela área da energia, publicado até 20 de setembro de cada ano. Este desconto atualmente é aplicado com um valor de *“desconto de 33,8% sobre as Tarifas Transitórias de Venda a Clientes Finais de Eletricidade, excluído do IVA e demais impostos”* [48];

- **Tarifa social da fatura de gás natural:** é calculada mediante a aplicação de um desconto na Tarifa de Acesso às Redes em Baixa Pressão, sendo o seu valor definido pela ERSE. Anualmente, esse valor é calculado tendo em conta o limite máximo de variação da própria da Tarifa Social de Venda a Clientes Finais fixado através do despacho do membro do Governo responsável pela área da energia [46]. Atualmente, o desconto aplicado é de cerca de *“31,2% sobre as Tarifas Transitórias de Venda a Clientes Finais de Gás Natural, excluído o IVA, demais impostos”* [49].

A atribuição destes apoios era inicialmente realizada após solicitação junto da entidade comercializadora que verificava com as instituições de segurança social competentes se os clientes eram beneficiários das prestações sociais previstas nos decretos-lei. No entanto, por motivos de naturezas distintas, vários foram os casos registados de Clientes Economicamente Vulneráveis que não usufruíam do apoio e que, por consequência, viram a sua situação agravar-se. Assim, para evitar tais inconvenientes, decidiu-se tornar o processo automático no Orçamento do Estado apresentado em 2016. Este novo regime de atribuição do apoio, assegurava então a troca de informação entre Comercializadores, Direção-Geral de Energia Geologia (DGEG), Segurança Social e Autoridade Tributária e Aduaneira, por intermédio da Plataforma de Interoperabilidade da Administração Pública, promovendo uma interação mais rápida e eficaz entre estas. Este modo de funcionamento mantém-se hoje em dia.

3.1.2 Apoio Social Extraordinário ao Consumidor de Energia

Por sucessão das tarifas sociais e com o aumento do preço de fornecimento do gás natural e eletricidade verificado aquando da crise económica e financeira de 2011, foi necessário tomar medidas adicionais e complementares de proteção dos consumidores, tendo em conta os *“efeitos das medidas necessárias para consolidação das contas públicas e o relançamento da economia nacional”* [47]. Neste contexto, foi criado o ASECE - Apoio Social Extraordinário ao Consumidor de Energia definido como sendo:

“(…) um desconto, fixado por portaria conjunta dos membros do Governo da área das finanças, da segurança social e da energia, que incide sobre o valor dos consumos de energia e termos fixos de eletricidade e de gás natural, líquido de outros descontos, excluído o IVA, demais impostos, contribuições, taxas e juros de mora que sejam aplicáveis e o desconto

aplicável relativo à Tarifa Social. Os clientes elegíveis para aplicação do ASECE podem beneficiar deste apoio social independentemente de lhes ter sido atribuída qualquer tarifa social e podem beneficiar do mesmo em conjunto com a Tarifa Social de energia elétrica, de gás natural ou ambas” [45]. O valor aplicável de desconto é de “13,8% do valor da fatura. Este desconto incide sobre um valor da fatura que não inclui: IVA, demais impostos, contribuições, taxas, juros de mora (se aplicável) e o desconto relativo à tarifa social” [50].

Para usufruir deste desconto aplicável diretamente na fatura da eletricidade e/ou gás natural, cuja percentagem de desconto é fixada anualmente pelo Governo, é necessário que estejam reunidas as seguintes condições [51]:

- Ser titular de um contrato de fornecimento de eletricidade ou de gás natural;
- O consumo do ponto de fornecimento de eletricidade ou de gás natural destinar-se exclusivamente a uso doméstico, em habitação permanente;
- A instalação de eletricidade deve ser alimentada em BT e ter uma potência contratada inferior ou igual a 6,9 kVA e a instalação de gás natural deve ser alimentada em BP com um consumo anual inferior ou igual a 500 m³.

É de salientar que em termos de encargos, a tarifa social de eletricidade e gás natural e o apoio social extraordinário remetem para entidades distintas [45]:

- No caso da tarifa social de eletricidade esta é financiada pelos titulares de centros eletroprodutores em regime ordinário e titulares de aproveitamentos hidroelétricos com potência superior a 10 MVA, na proporção da potência instalada a cada centro eletroprodutor;
- Na tarifa social do gás natural os encargos eram até este ano assumidos por todos os consumidores de gás natural na proporção da energia consumida por estes. No entanto, este ano passaram a ser financiados pelas empresas comercializadoras e transportadoras de gás natural na proporção de volume de gás natural comercializado no ano anterior;
- No ASECE o apoio é financiado pelo Estado Português.

3.2 Planos Nacionais e Projetos Académicos sobre a PE

Como consequência da crescente preocupação com a Pobreza Energética em Portugal, o Governo tem-se empenhado em criar planos nacionais e inserir-se em programas internacionais de cooperação entre diferentes países da UE que contemplem a resolução da temática, tendo em conta as diretivas europeias emitidas para o setor energético. Existem também projetos académicos que têm sido pioneiros na investigação do tema no nosso país e que têm ajudado a compreender a situação real portuguesa em termos de Pobreza Energética e ainda programas nacionais que financiam a melhoria da eficiência energética de habitações. Assim, a revisão bibliográfica realizada possibilitou reunir seguinte lista de alguns dos projetos/programas em vigência:

- **ENE 2020** - plano nacional desenvolvido como resposta às metas estabelecidas pela UE para 2020 que define uma estratégia de crescimento e independência energética e financeira de Portugal, com uma maior aposta nas energias renováveis e promoção da eficiência energética, sem nunca esquecer a segurança de abastecimento e a sustentabilidade económica e ambiental do país;

- **3º Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE), 2017- 2020** - instrumento de planeamento energético que estabelece a estratégia necessária para alcançar as metas e compromissos internacionais assumidos por Portugal ao nível da eficiência energética e da utilização da energia proveniente de fontes renováveis. Indica também as barreiras existentes, o potencial de melhoria da eficiência energética e de integrar a energia procedente de fontes renováveis nos vários setores de atividade, de modo a conseguir-se criar programas e medidas que direcionem Portugal para as metas determinadas, tendo em conta o seu estado atual;

- **Programa “Inovação Social no Combate à Pobreza Energética 2017-2018”** - programa internacional de seleção de organizações inovadoras da Europa que possam desenvolver soluções criativas e sistemáticas resolver a Pobreza Energética em 5 países da UE: Alemanha, Espanha, Grécia, Itália e Portugal, que em troca recebem apoio personalizado e especificado por um ano para desenvolverem uma estratégia de crescimento eficaz;

- **Projeto “ClimAdaPT.local”** - projeto nacional académico desenvolvido pelo CENSE (*Centre for Environmental and Sustainability Research*) da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa com objetivo de iniciar um processo contínuo de elaboração de Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) para as integrar nas ferramentas de planeamento municipal. Dado que a Pobreza Energética está diretamente ligada à eficiência energética das habitações e as necessidades energéticas das pessoas para fazer frente às condições térmicas registadas nas suas casas, o presente estudo irá permitir saber as temperaturas registadas nos diferentes concelhos portugueses para assim se perceber as necessidades energéticas adequadas a cada município de Portugal;

- **Projeto “Social Green”** - projeto internacional de prolongamento de um trabalho desenvolvido previamente no projeto RE-GREEN. Este primeiro consiste na parceria de agências de energia, centros de conhecimento e municípios oriundos de 6 países diferentes: Portugal, Espanha, Croácia, Estónia, Suécia e a Roménia, cujo objetivo principal passa por conhecerem, discutirem e perceberem o melhor caminho para tornar mais verde a habitação social. Tal preocupação advém do facto de cerca de 40% do consumo final de energia se destinar aos edifícios, assim a expressão *“tornar mais verde a habitação social”* remete para mudanças na eficiência energética das habitações e sustentabilidade ambiental;

- **Projeto “Casa Eficiente 2020”** - projeto nacional que fornece empréstimos a proprietários de prédios residenciais ou suas frações, bem como respetivos condomínios, de modo a promover a melhoria do desempenho ambiental dos edifícios de habitação particular, dando especial atenção à eficiência energética e hídrica e à gestão dos resíduos urbanos.

3.3 Caracterização da Pobreza Energética Portuguesa

Conhecidas as causas e consequências da Pobreza Energética Europeia, resta desvendar o contexto vivido em Portugal. Para tal foram recolhidos dados estatísticos de bases de dados portuguesas e europeias, para assim se estudar e analisar o enquadramento português.

3.3.1 Breve caracterização geral

Localizado no sudoeste da Europa, Portugal Continental [52] possui um clima mediterrâneo ameno, com uma temperatura média anual que varia dos 13°C no Norte montanhoso até aos 18°C a Sul, na bacia do Rio Guadiana [53].

Ao nível das estações do ano mais críticas apresenta as seguintes características:

- **Verão:** é uma estação amena ao norte do país e na região litoral do extremo norte e do centro. No sul do país a situação é um pouco diferente, verificando-se temperaturas altas durante os meses mais secos de julho e agosto, podendo ultrapassar os 40°C em dias extremos no interior do Alentejo;
- **Inverno:** é ventoso, chuvoso e fresco, sendo mais frio no norte e centro do país, chegando mesmo a registar temperaturas negativas durante os meses mais frios. Já a sul as temperaturas descem abaixo dos 0°C muito ocasionalmente. É também frequente aparecer neve regularmente em quatro distritos a norte do país: Guarda, Bragança, Vila Real e Viseu, diminuindo a probabilidade de ocorrência à medida que se desce o país.

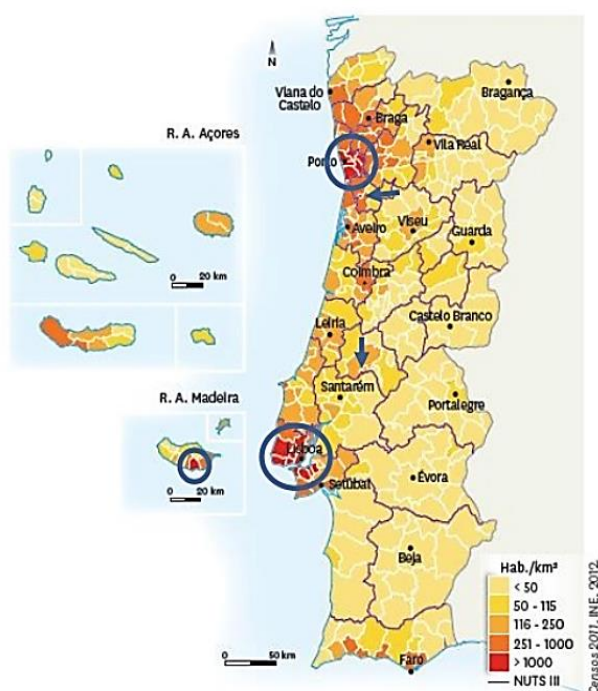


Figura 3.1 - Distribuição populacional de Portugal Continental, por concelhos, em 2011. Fonte: [49]

Do ponto de vista populacional conta com cerca de 11 milhões de pessoas, cuja distribuição é feita essencialmente na zona litoral continental e nas ilhas da Madeira e São Miguel, destacando-se alguns concelhos como o Grande Porto, a capital e Setúbal [50]. Verifica-se uma grande tendência de litoralização, dada a concentração da população e atividades económicas na zona litoral, e de bipolarização, uma vez que a densidade populacional é elevada nas duas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto, tal como é possível visualizar na figura 3.1.

No entanto, existe uma preocupação bem presente que diz respeito ao envelhecimento excessivo da população portuguesa, já que dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) refere que Portugal é um dos mais países mais

envelhecidos da União Europeia, tendo-se registado em 2015 que 2,1 milhões dos portugueses (cerca de 20% da população total), tinham 65 ou mais anos [54]. Previsões para 2030, revelam dados assustadores, mostrando que a população idosa nacional poderá chegar até aos 3 milhões de pessoas, verificando-se uma distribuição populacional demonstrada na tabela 3.3.

Um aspeto importante também poderá ser perceber onde é que a população idosa se localiza geograficamente em Portugal Continental, compreendendo os concelhos onde a sua presença é mais intensificada, fazendo diferenciação entre as áreas urbanas e rurais (figuras 3.2 e 3.3).

Tabela 3.3 – Cenário populacional registado em 2010 e 2015 e previsões para 2030 e 2060, por faixas etárias. Adaptada da fonte: INE

	2010	2015	2030	2060
População residente (em milhões)	10,6	10,3	9,9	8,6
0 - 14	1,6	1,5	1,1	1,0
15 - 64	7,0	6,7	6,0	4,5
65 e mais	2,0	2,1	2,7	3,0
Índice de dependência (65+/15-64)	28,6	31,3	45,5	67,0
Índice de longevidade (80+/65+)	25,9	29,3	30,5	46,7
Índice de envelhecimento (65+/0-14)	125,0	140,0	242,6	306,5

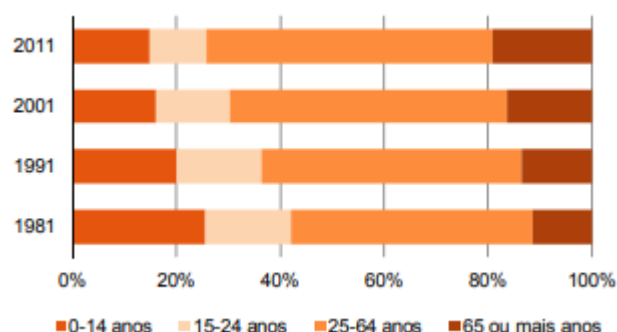


Figura 3.2 - Estrutura da população residente em Portugal por grupos etários. Fonte: [51]

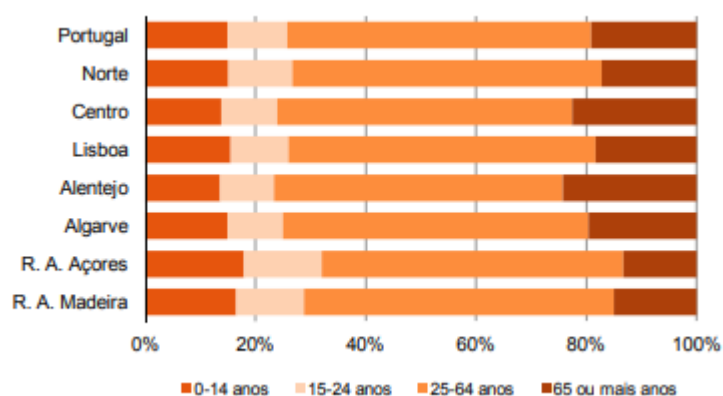


Figura 3.3 - Estrutura da população residente por grupos etários por NUTS II em 2011. Fonte: [51]

Através das figuras 3.2 e 3.3 é possível verificar que a percentagem de população idosa em Portugal tem vindo a aumentar exponencialmente, tendo representado 20% da população residente em 2011, localizada maioritariamente no Alentejo, Algarve e Centro [55]. Verifica-se ainda que, entre 2001 e 2011, houve uma redução substancial da população jovem (0-14 anos de idade) e da população jovem em idade ativa (15-24 anos).

3.3.2 Salário Médio Nacional

Dos fatores apontados como causadores, o rendimento dos agregados familiares foi acusado como sendo um dos grandes causadores da Pobreza Energética, dada a sua influência na capacidade de as famílias pagarem as contas energéticas atempadamente, usufruírem de recursos energéticos suficientes para manterem o ambiente habitacional cómodo e até mesmo disporem de uma melhor eficiência energética. Em suma, o nível de rendimento de um agregado familiar é um dos elementos fundamentais que determina o cenário encontrado relativamente à privação material e exclusão social.

No contexto europeu, o nível do salário mínimo varia consideravelmente entre os Estados-Membros da União Europeia, uma vez que expressam países de diferentes graus de desenvolvimento e, conseqüentemente, preços distintos para a aquisição de bens idênticos. Porém ao se expressar o salário mínimo em poder de compra padrão (em inglês, *PPS* - *Purchasing Power Standard*), consegue-se ter em conta as diferenças nos níveis dos preços, reduzindo a variação entre países. Essa representação está feita na figura 3.4. [56].

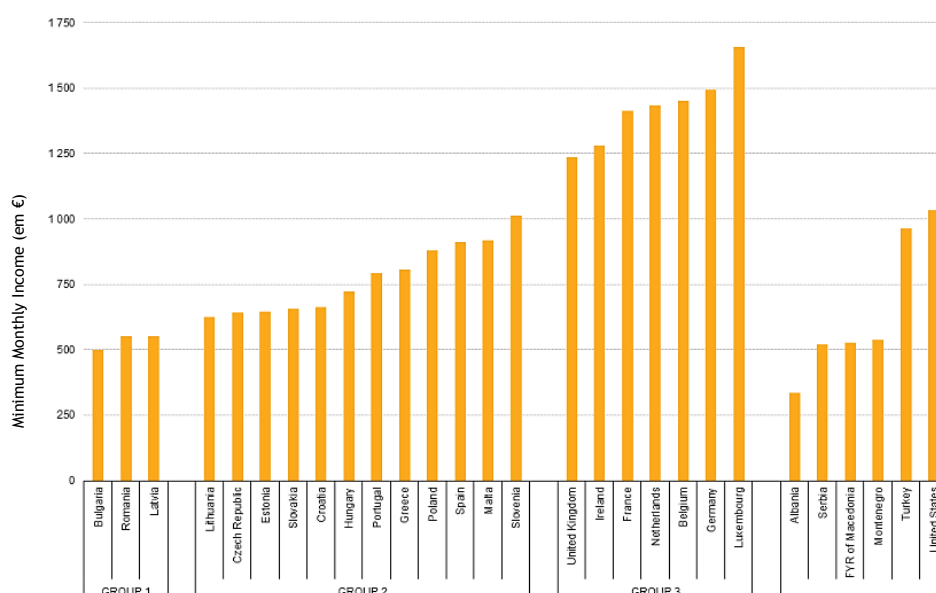


Figura 3.4 - Salários mínimos expresso em PPS, por Estado-Membro, em 2017. Fonte: [52]

Assim, com base no nível dos salários mínimos nacionais brutos expressos em PPS, o artigo expõe a possibilidade de agrupar os Estados-Membros em três diferentes grupos expostos na figura 3.4:

- **Grupo 1** - englobava países com salários mínimos inferiores a 560 PPS, contemplando países como a Bulgária, Roménia e Letónia;
- **Grupo 2** - englobava países com salários mínimos compreendidos entre 560 e 1050 PPS, contemplando países como a Lituânia, república Checa, Estónia, Eslováquia, Croácia, Hungria, Portugal, Grécia, Polónia, Espanha, Malta e Eslovénia;
- **Grupo 3** - englobava países com salários mínimos superiores a 1050 PPS, contemplando países como a Reino Unido, Irlanda, França, Países Baixos. Bélgica, Alemanha e Luxemburgo.

Esta abordagem permite verificar a posição real dos países assumindo para estes uma unidade monetária artificial comum (PPS), que pode comprar a mesma quantidade de bens e

serviços em cada país. Deste modo, observa-se que Portugal está num nível intermediário relativamente ao salário mínimo nacional.

3.3.3 Preço da Energia

A energia, nomeadamente a energia elétrica, é um bem cada vez mais indispensável para a Humanidade nas suas múltiplas atividades, sejam elas as mais básicas que remetem para a sobrevivência do Homem (por exemplo: cozinhar alimentos, aquecer a habitação e água, iluminar os espaços de trabalho e aprendizagem, etc.) ou para as mais complexas que remetem para o desenvolvimento socioeconómico dos países impulsionando as indústrias.

No entanto, apesar da energia ser um bem essencial e que influencia o desenvolvimento social e estatal, os seus preços são elevados, nomeadamente em países como Portugal como se pode verificar na figura 3.5.

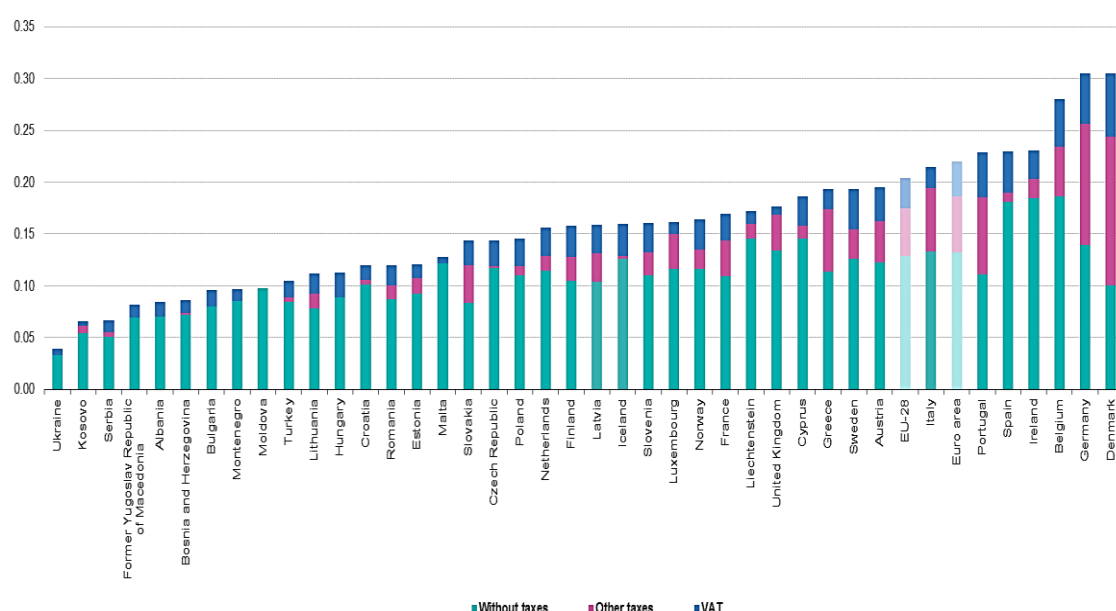


Figura 3.5 - Preços da eletricidade para consumidores domésticos (em €/kWh) na UE, em 2017, com evidência das taxas e impostos inerentes. Fonte: Eurostat

Na figura acima apresentada, que mostra o preço da eletricidade para consumidores domésticos em euros por kWh para os diferentes Estados-Membros, evidencia-se a quota ocupada pelas taxas e impostos no valor final cobrado pelo consumo energético dos clientes. Nesta verifica-se que alguns dos países que cobram mais pela eletricidade a nível europeu têm associada uma elevada parcela de taxas e impostos, como é o caso da Dinamarca, Alemanha, Portugal, Itália e Eslováquia.

Relativamente ao mercado do gás natural o cenário é idêntico ao da eletricidade, apurando-se, a partir da figura 3.6, que Portugal é um dos países com o custo base de gás mais elevado devido à falta de concorrência neste mercado e ao desenvolvimento limitado do Mercado Ibérico do Gás (MIBGAS). A par disso, apresenta também uma parcela de IVA elevada que, quando combinada com o preço elevado do produto agrava o preço cobrado ao consumidor doméstico.

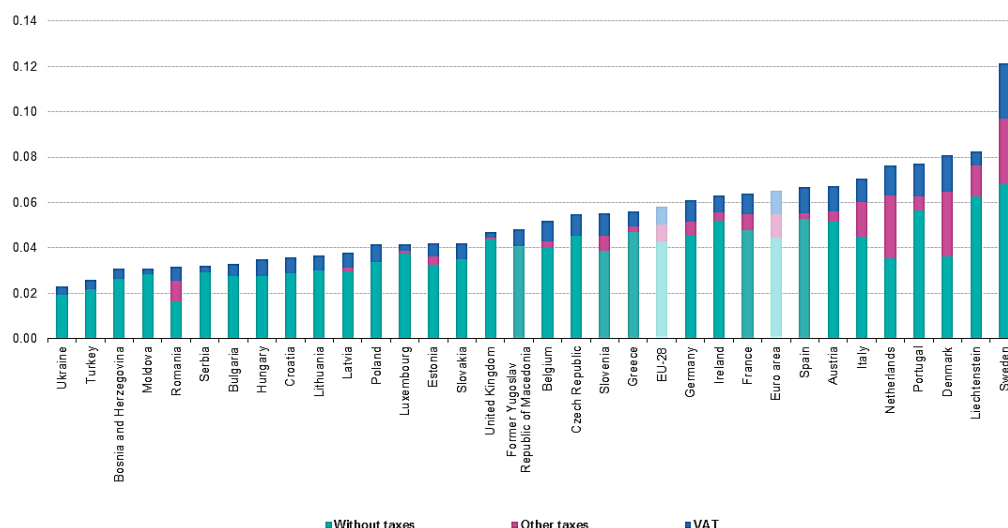


Figura 3.6 - Preços do gás natural para consumidores domésticos (em €/kWh) na UE em 2017. Fonte: Eurostat

3.3.4 Eficiência das Habitações

O terceiro fator causador da Pobreza Energética remete para aspetos construtivos das habitações, nomeadamente o isolamento do edifício, iluminação, características das janelas (tipo de vidro, caixilharia, etc), sistemas de climatização e existência de sistemas de autoconsumo. No entanto, dada a inexistência de dados estatísticos mais concretos relacionados com os múltiplos fatores mencionados, foi usada como referência alusiva ao estado energético das casas a classificação energética dos edifícios, cuja categorização é atribuída de acordo com a performance do edifício, após ser realizada uma auditoria energética ao mesmo.

A certificação energética de edifícios é, desde logo, um documento emitido no âmbito do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE) que classifica o desempenho energético de um edifício, seja ele habitacional ou não, numa escala pré-definida de 8 classes, em que a “A+” corresponde a um edifício com melhor de desempenho energético e a classe “F” corresponde ao edifício com pior desempenho [57]. A escala completa de certificação energética está apresentada na figura 3.7.



Figura 3.7 - Escala de certificação energética dos edifícios. Fonte: [53]

Ao nível de conteúdo, no corpo do documento são detalhadas as informações relativas à sustentabilidade energética do edifício nomeadamente:

- desempenho energético, cuja classificação pode ser usada como referência na comparação de imóveis e na escolha em função da classe energética;
- medidas de melhoria identificadas pelo perito para melhorar a eficiência energética, conforto e redução do consumo energético;
- identificação das componentes do edifício e dos seus sistemas técnicos.

Este documento pode ser emitido por técnicos autorizados pela ADENE - Agência para a Energia, cuja validade está dependente do tipo de edifício a que a certificação se destina [58]:

- 10 anos para edifícios de habitação e pequenos edifícios de comércio e serviços;
- 6 anos para grandes edifícios de comércio e serviços, no caso dos certificados SCE terem sido emitidos até 30 de abril de 2015;
- 8 anos para grandes edifícios de comércio e serviços, para certificados emitidos após a data referida na linha acima.

A partir do ano 2013, a obtenção de tipo de certificação passou a ser obrigatória em situação de anúncio de um imóvel no mercado imobiliário para venda e/ou arrendamento, tendo de ser apresentado aquando da celebração do contrato de compra/venda como confirmação da classe energética do mesmo. Também os edifícios que sejam alvo de intervenções superiores a 25% do seu valor são obrigados a solicitar a emissão deste tipo de certificado.

A partir de dados extraídos da base de dados disponibilizada via *online* pela ADENE [59] presentes na tabela 3.4, é possível aferir que na data de extração dos dados as habitações portuguesas certificadas em 2018 tinham obtido maioritariamente a classificação “C”. Este cenário é preocupante no que toca à Pobreza Energética em Portugal, dado que é umas das principais causas da problemática.

Tabela 3.4 – Certificados emitidos em 2018 por classe energética por distrito. Fonte: SCE

Distritos	A+	A	B	B -	C	D	E	F
Aveiro	3,2%	11,2%	14,4%	8,7%	19,3%	17,3%	14,6%	11,3%
Beja	0,4%	5,2%	11,4%	6,6%	15,3%	18,8%	21,4%	21,0%
Braga	3,1%	9,4%	15,5%	11,6%	23,2%	17,2%	11,6%	8,4%
Bragança	5,5%	8,1%	15,0%	13,7%	15,1%	13,7%	13,5%	15,5%
Castelo Branco	2,1%	4,3%	9,9%	10,9%	17,9%	19,4%	18,2%	17,2%
Coimbra	3,3%	5,6%	8,7%	9,7%	23,0%	22,5%	15,6%	11,6%
Évora	0,3%	2,3%	7,9%	7,8%	18,8%	24,3%	22,2%	16,4%
Faro	0,6%	7,4%	6,6%	9,1%	33,5%	24,8%	12,7%	5,4%
Guarda	5,5%	5,3%	10,0%	10,8%	14,0%	13,0%	15,4%	26,0%
Leiria	3,0%	9,3%	10,0%	9,2%	22,2%	21,2%	15,7%	9,4%
Lisboa	0,5%	4,9%	5,6%	9,6%	33,0%	27,8%	13,2%	5,3%
Portalegre	0,4%	1,7%	6,4%	7,3%	16,4%	22,2%	24,0%	21,7%
Porto	0,9%	6,1%	9,3%	11,7%	30,1%	23,7%	12,2%	6,1%
Santarém	1,2%	4,3%	8,0%	8,6%	21,0%	22,5%	20,4%	13,9%
Setúbal	0,8%	6,3%	6,6%	6,8%	30,2%	29,2%	15,2%	5,0%
Viana do Castelo	4,3%	8,2%	13,2%	10,8%	21,3%	17,0%	13,5%	11,8%

Vila Real	5,0%	5,5%	14,2%	13,9%	18,2%	15,5%	13,5%	14,2%
Viseu	6,6%	10,0%	14,9%	13,0%	16,9%	13,1%	11,3%	14,1%
Portugal	1,5%	6,2%	8,5%	9,9%	27,9%	23,9%	14,0%	8,0%

Olhando para os casos assinalados a vermelho que remetem à classificação mais certificada por distrito conclui-se que efetivamente, como era de esperar dado o balanço geral obtido para Portugal, as classificações obtidas balanceiam nas categorias próximas da “C”. É de atentar que existem distritos como o de Beja, Bragança, Guarda e Portalegre que têm mais certificações de categorias de eficiência energética “F” e “E”, correspondentes às categorias de maior ineficiência. Tal aspeto mostra ser problemático dado que nestes mesmos distritos o clima torna-se mais severo sobretudo em meses de inverno em que as temperaturas chegam a ser negativas no caso de Bragança e Guarda.

Um outro aspeto caracterizador de Portugal é a taxa de mortalidade excessiva no Inverno. Olhando a figura 3.8 abaixo apresentada e tendo em conta que o aumento da escuridão das cores usadas no mapa significa um aumento da própria taxa de mortalidade, verifica-se que Portugal e Espanha, países com um clima ameno, têm uma taxa de mortalidade maior que os países nórdicos cujas condições climatéricas demonstram ser mais severas, situação que demonstra haver um certo paradoxo entre as situações registadas nos países mencionados.

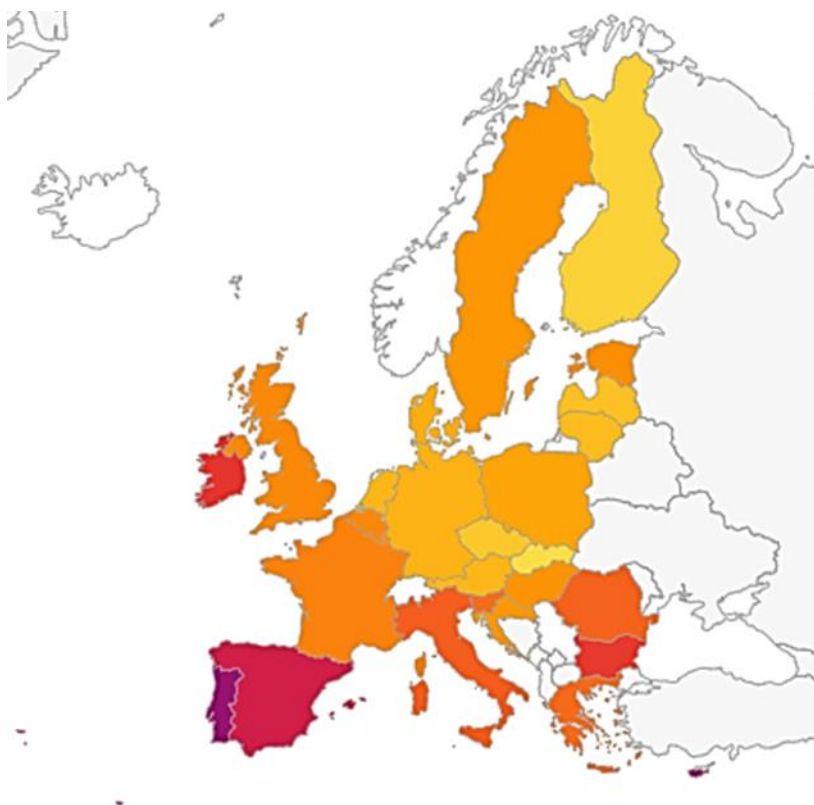


Figura 3.8 - Distribuição da taxa de excesso de mortalidade no inverno ao longo da União Europeia em 2014. Fonte: Eurostat

Capítulo 4

Análise de Indicadores

Tal como mencionado no capítulo anterior, segue-se a análise de dados existentes nas diferentes bases de dados nacionais e europeias existentes para assim se retirarem conclusões importantes que ajudarão a achar as soluções mais adequadas para a problemática em estudo.

4.1 Indicadores de Pobreza Energética Europeus

Dos múltiplos indicadores estudados na secção 2.6.1 do Capítulo 2, apenas uma parte foi selecionada pelo Observatório de Pobreza Energética da União Europeia para servir de referência para o estudo do impacto da problemática nos 28 Estados-Membros.

Mais uma vez a multidimensionalidade do conceito esteve presente, uma vez que a seleção dos indicadores foi realizada tendo em vista as suas naturezas distintas (Anexo B) que, quando combinadas, constituem uma base sólida para a medição da Pobreza Energética. Claro está que estes indicadores são bastante detalhados e, para que a sua finalidade seja cumprida, é necessário que haja base de dados fidedignas e capazes de responder aos requisitos de cada tema.

Deste modo, tendo em conta que os dados disponíveis nas bases de dados acessíveis via *online* não satisfaziam todos os critérios anunciados na tabela B.1 do anexo B, selecionou-se da lista de indicadores aconselhados pelo *EPOV* os que se poderiam aplicar no desenvolvimento da presente dissertação, tendo em conta as restrições impostas pelos dados estatísticos disponíveis das diversas bases de dados. Para além foram adicionados outros para que não perdessem algumas naturezas do problema. Tudo isto é apresentado na tabela 4.1.

É importante salientar que durante a presente análise por vezes foram selecionados apenas alguns países ao nível da União Europeia para se fazer uma análise comparativa com Portugal (isto é, Itália, Grécia, Reino Unido, Irlanda, França, Espanha e Alemanha), tendo em conta as semelhanças ao nível do clima ou da afetação da crise económica europeia no seu país, como é o caso de Espanha, Itália e Grécia. Para além disso foram usados outros países com referência, não só ao nível da economia como a França e Alemanha, que são as duas maiores potências

económicas ao nível da UE, mas também ao nível do estudo e análise da Pobreza Energética, como é o caso do Reino Unido e Irlanda, pioneiros na investigação do tema.

Tabela 4.1 – Indicadores de Pobreza Energética a usar na presente dissertação.

Tipo de Indicador	Categoria	Indicador
Primário	Eficiência Energética	Incapacidade de manter as casas adequadamente aquecidas
	Despesas	Dívidas nas contas de serviços
Secundário	Preço	Preço da eletricidade
		Preço do gás natural
	Características da Habitação	Habitações com classificação energética F
	Condição Económica	Risco de pobreza Taxa de privação material severa

4.1.1 Incapacidade de Manter as Casas Adequadamente Aquecidas

Apesar de existir uma multiplicidade de opções para os indivíduos e agregados familiares aquecerem a habitação verifica-se que uma grande parte da população é incapaz de manter as casas adequadamente aquecidas.

Esta situação de “casas frias” é mais acentuada em países como a Bulgária, Lituânia, Grécia, Chipre e Portugal, cuja problemática afeta mais de um quarto da população nacional total, tal como se vê na figura 4.1.

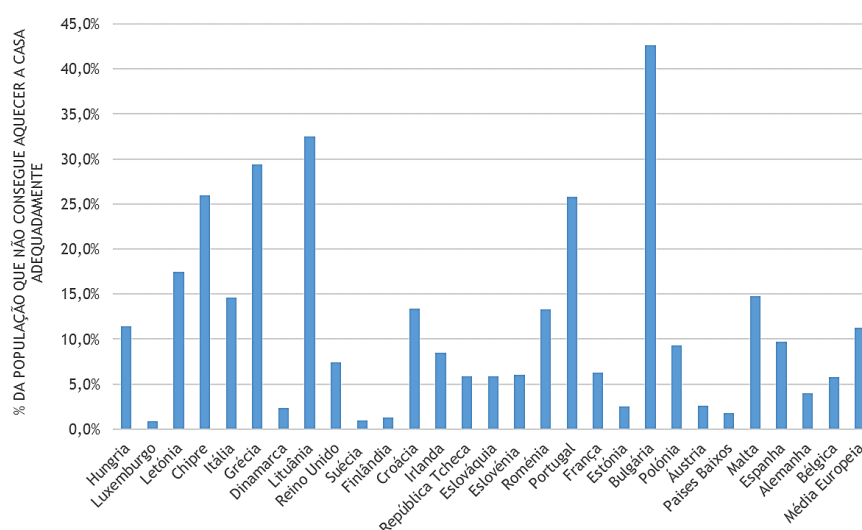


Figura 4.1 - Percentagem da população incapaz de manter a casa adequadamente aquecida, por Estado-Membro (2015). Fonte: Eurostat

Como consequência do impacto deste evento, muitos consumidores energéticos passaram a confinar o aquecimento a uma só divisão e a usar como fonte de calor a queima de materiais inflamáveis (como lixo e madeira velha de móveis) em lareiras e fornos antigos.

Em Portugal, a incapacidade de manter as suas habitações aquecidas adequadamente tem vindo a diminuir ao longo do tempo, segundo mostra a figura 4.2, fenómeno que se poderá dever à crescente melhoria da eficiência energética das casas.

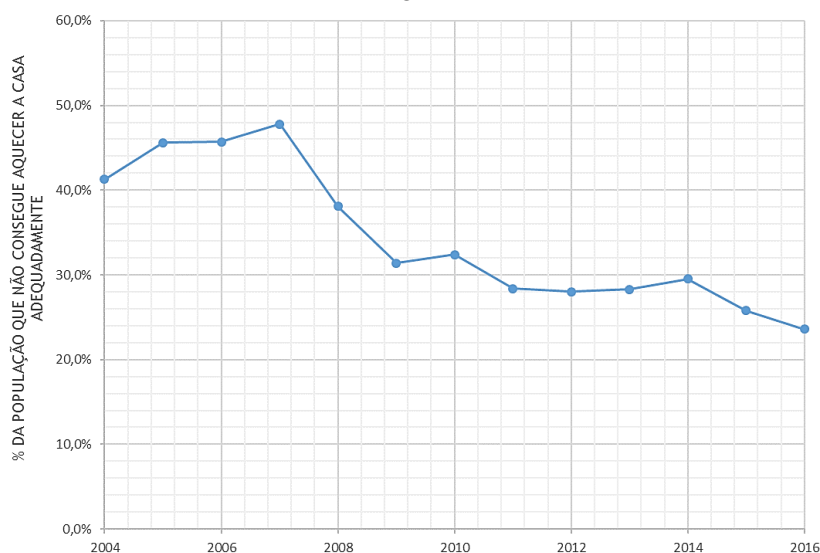


Figura 4.2 - Percentagem da população portuguesa incapaz de manter a casa adequadamente aquecida, entre 2004 e 2016. Fonte: Eurostat

Sob o ponto de vista do usuário da habitação, a figura 4.3 representa uma tendência natural para a incapacidade de manter a casa adequadamente aquecida aumentar desde o dono ao inquilino isento de pagamento de renda, situação que é compensável dado que por vezes as casas arrendadas não possuem uma elevada eficiência energética, comprometendo a preservação do calor na habitação. Tal fenómeno regista-se na Grécia, Reino Unido, Irlanda, Portugal e Alemanha.

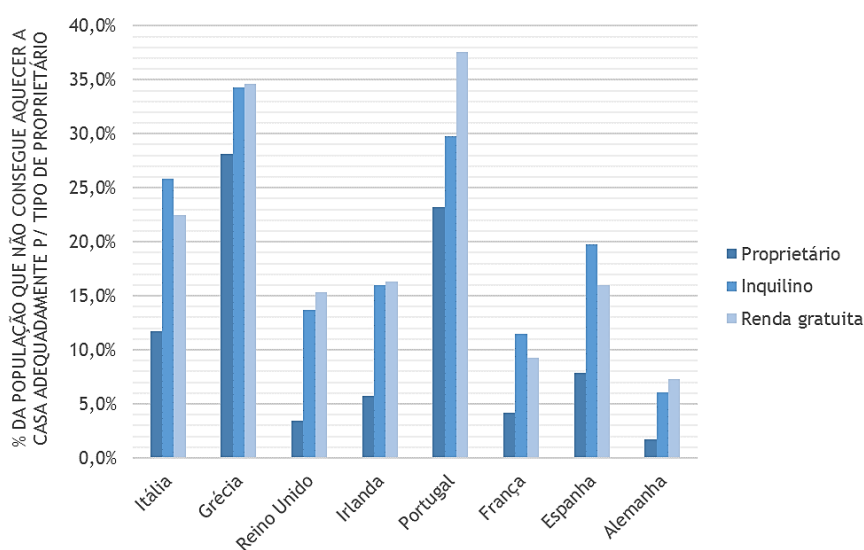


Figura 4.3 - Percentagem da população incapaz de manter a casa adequadamente aquecida em alguns Estados-Membros, por tipo de usuário (2015). Fonte: Eurostat

Em Portugal, a evolução temporal da incapacidade de manter a casa devidamente aquecida (figura 4.4) tem-se mantido fiel, dada a constância de contraste da qualidade energética das casas dos diferentes tipos de usuário.

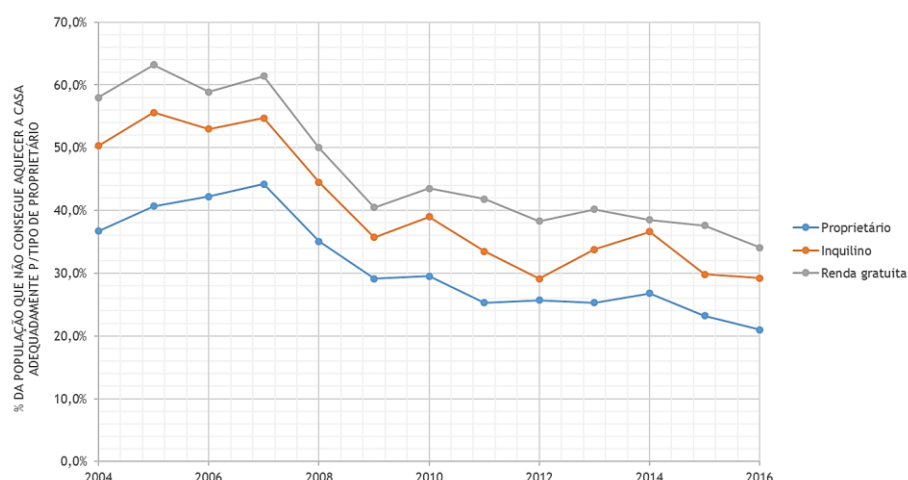


Figura 4.4 - Percentagem da população portuguesa incapaz de manter a casa adequadamente aquecida, por tipo de usuário, entre 2004 e 2016. Fonte: Eurostat

Relativamente à densidade urbana, a capacidade dos clientes energéticos dos 8 Estados-Membros selecionados manterem a sua habitação aquecida adequadamente segue, em alguns casos, um comportamento atípico. Era expectável que houvesse mais dificuldade em zonas rurais com menor densidade urbana, em que os recursos para aquecimento e isolamento são mais limitados e as casas são mais frias, no entanto, observa-se na figura 4.5 que efetivamente há países, nomeadamente Portugal, em que a população das áreas mais densamente urbanizadas têm mais dificuldade em manter as casas aquecidas.

É de salientar que nas duas grandes potências económicas europeias, Alemanha e França, a estabilidade económica permite que as diferentes áreas urbanizadas registem uma percentagem quase igualitária de pessoas incapazes de manter as suas habitações adequadamente aquecidas.

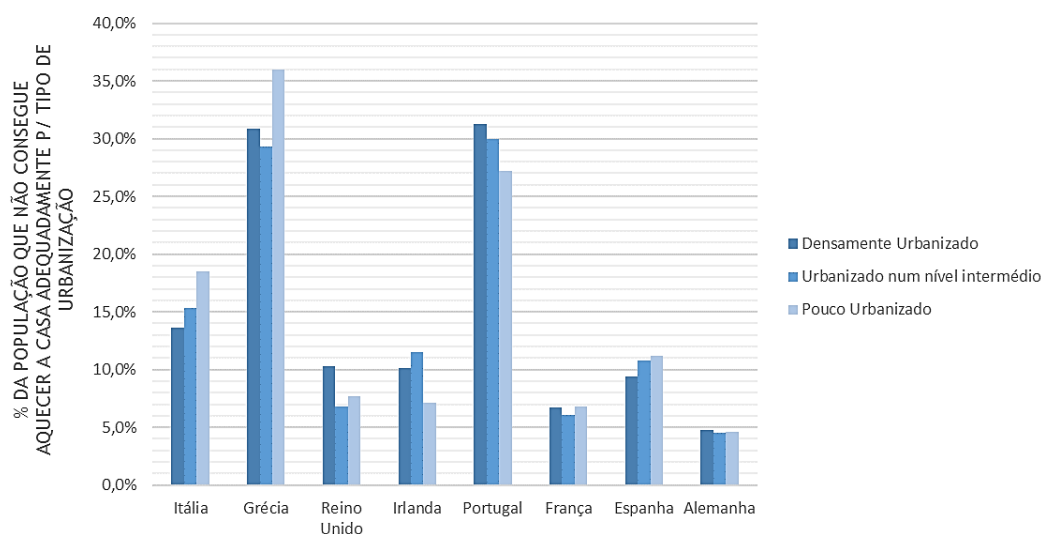


Figura 4.5 - Percentagem da população incapaz de manter a casa adequadamente aquecida em alguns Estados-Membros, por tipo de densidade populacional (2015). Fonte: Eurostat

4.1.2 Dívidas nas Contas de Serviços

O indicador “Dívidas nas contas de serviços” remete para a população que não conseguiu pagar contas de serviços (aquecimento, eletricidade, gás natural, água, etc) a tempo, nos últimos doze meses, devido a dificuldades financeiras causadas pelos elevados custos de energia e/ou rendimentos familiares baixos [60].

Em 2015, a nível da União Europeia, verificava-se que a Grécia, Bulgária, Croácia e Roménia registavam as percentagens mais elevadas de pessoas com dívidas nas contas de serviços, enquanto que menores percentagens remetiam a países como os Países Baixos, Dinamarca, Suécia, República Checa e Luxemburgo. Portugal sobressaiu-se por estar abaixo da média europeia, registando uma percentagem populacional com dívidas nas contas públicas de 6,8%, tal como se observa na figura 4.6.

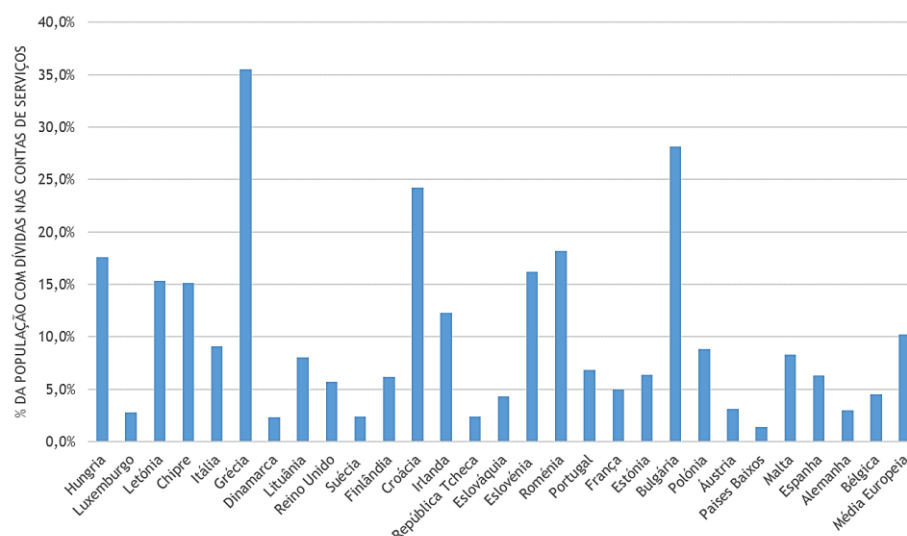


Figura 4.6 - Percentagem da população com dívidas nas contas de serviços, por Estado-Membro (2015).
Fonte: Eurostat

Olhando à evolução temporal dos casos registados em Portugal, denota-se que a situação foi bastante incerta, tal como mostra a figura 4.7. Assim, os picos do presente gráfico enfatizam duas alturas importantes da economia portuguesa, nomeadamente o começo da crise económica com a falência do banco dos Estados Unidos da América - chamado de *Lehman Brothers* - e o ano de implementação de políticas de austeridade e injeção de dinheiro da ajuda monetária internacional, 2008 e 2012 respetivamente.

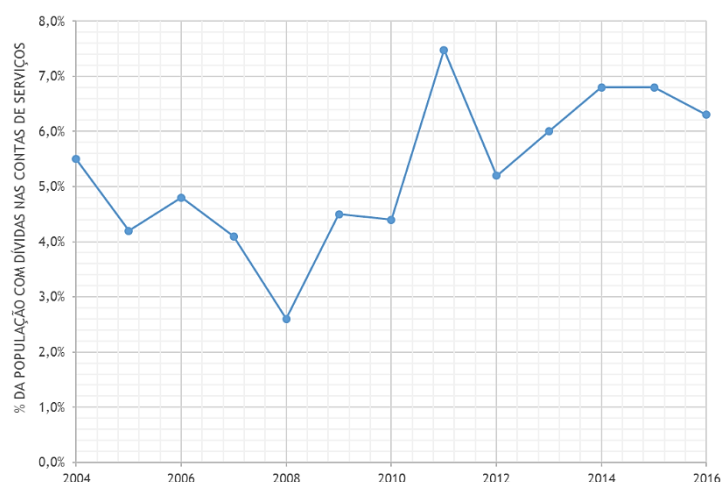


Figura 4.7 - Percentagem da população portuguesa com dívidas nas contas de serviços, entre 2004 e 2016. Fonte: Eurostat

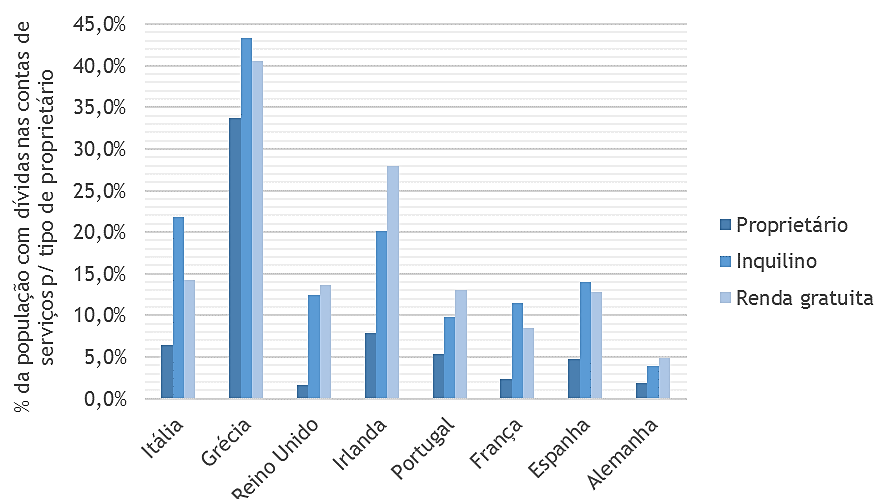


Figura 4.8 - Percentagem da população com dívidas nas contas de serviços em alguns Estados-Membros, por tipo de usuário (2015). Fonte: Eurostat

Analisando a figura 4.8 onde está representada a percentagem de população com dificuldade em pagar as contas de serviços a tempo dadas as suas dificuldades financeiras, por tipo de usuário, verifica-se uma tendência natural para a percentagem ser maior no inquilino isento de renda e menor para o dono, como é o caso do Reino Unido, Irlanda, Portugal e Alemanha.

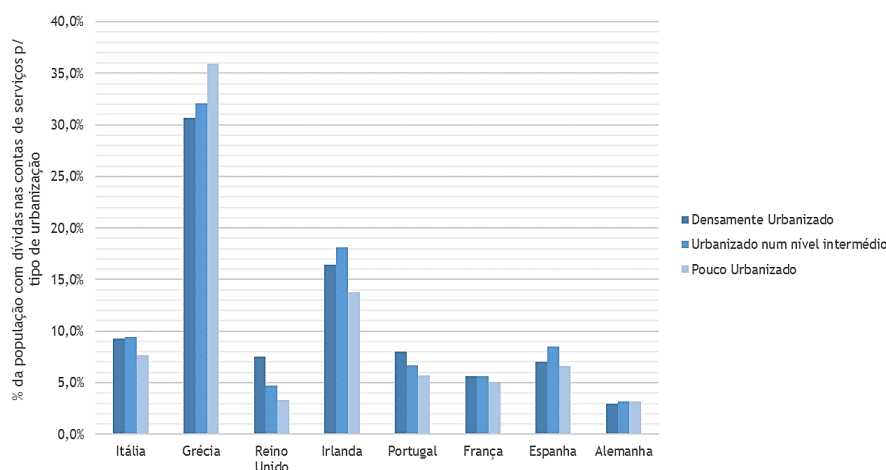


Figura 4.9 - Percentagem da população com dívidas nas contas de serviços em alguns Estados-Membros, por tipo de urbanização (2015). Fonte: Eurostat

A representação da percentagem de população com dificuldade em pagar as contas de serviços a tempo, presente na figura 4.9, mostra uma tendência natural para a percentagem ser maior no inquilino isento de renda e menor para o dono, como é o caso do Reino Unido, Irlanda, Portugal e Alemanha.

4.1.3 Preço da Eletricidade para Consumidores Domésticos

Um dos principais fatores causadores da Pobreza Energética é o preço aplicado às energias, cujo valor tem tendência para aumentar com o passar dos anos, tanto em Portugal como nos restantes Estados-Membros da União Europeia. Este comportamento está patente nas figuras abaixo apresentadas.

Na figura 4.10 vê-se que, de 2004 a 2016, à exceção da Itália cujo aumento a cada quatro anos foi pouco significativo, os restantes países registaram aumentos significativos no valor a cobrar por pelo consumo energético, destacando-se o crescimento exponencial do preço da eletricidade na Alemanha.

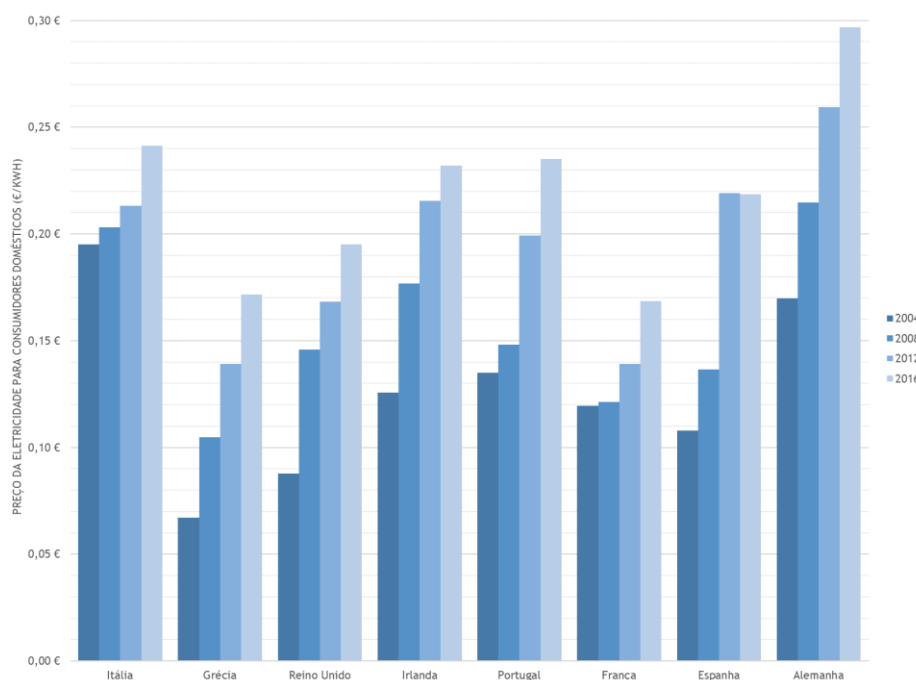


Figura 4.10 - Preço da eletricidade para consumidores domésticos (com taxas e impostos) em alguns Estados-Membros, para anos compreendidos entre 2004 e 2016. Fonte: PORDATA

De igual modo, Portugal tem vindo a sofrer um aumento exponencial no preço da eletricidade com o passar dos anos. Fazendo uso dos dados fornecidos na figura 4.11, é possível verificar que num espaço de uma década, de 2006 a 2016, o preço da eletricidade subiu de 0,141 €/kWh para 0,235 €/kWh, o que significa um aumento percentual significativo de 67%.

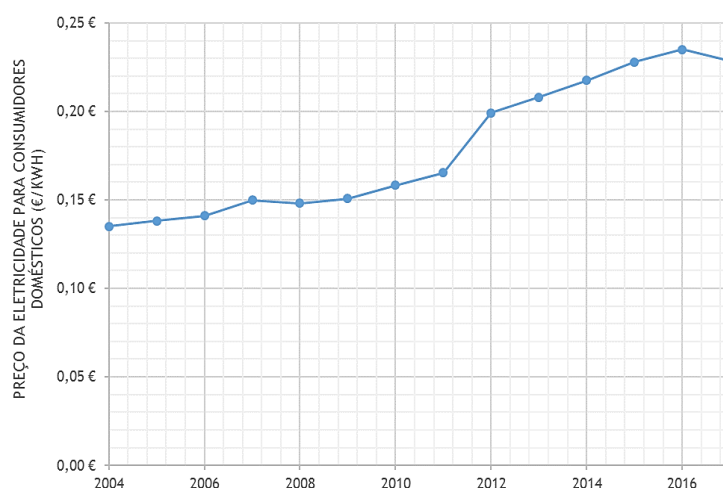


Figura 4.11 - Preço da eletricidade em Portugal para consumidores domésticos (com taxas e impostos, para anos compreendidos entre 2004 e 2017. Fonte: PORDATA

4.1.4 Preço do Gás Natural para Consumidores Domésticos

Um pouco em contraste com o preço da eletricidade, o preço do gás tem vindo a crescer mais moderadamente de ano para ano, verificando-se que nestes últimos anos o seu valor tem sofrido poucas variações em países como a Alemanha, Espanha e França, como demonstra a figura 4.12.

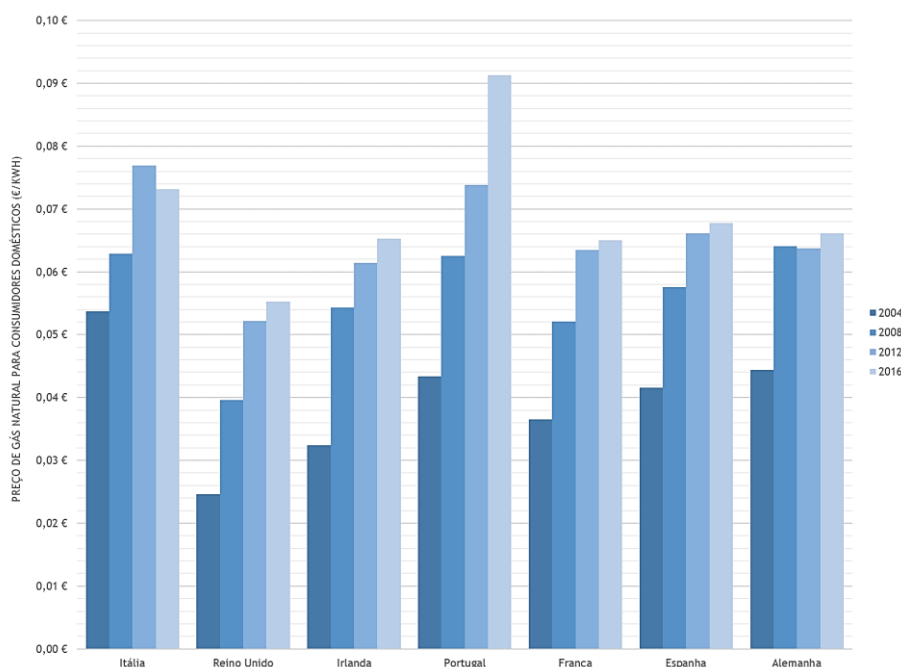


Figura 4.12 - Preço do gás natural para consumidores domésticos (com taxas e impostos) em alguns Estados-Membros, para anos compreendidos entre 2004 e 2016. Fonte: PORDATA

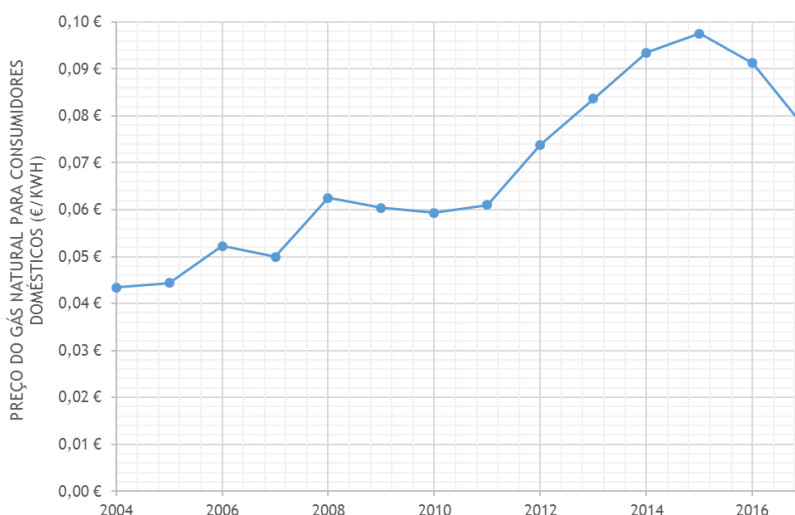


Figura 4.13 - Preço do gás natural para consumidores domésticos (com taxas e impostos) em Portugal para anos compreendidos entre 2004 e 2017. Fonte: PORDATA

Já ao nível do gás natural, Portugal sofreu um aumento exponencial no preço do gás natural explícito na figura 4.13, pelo que 2015 a tendência reverteu-se com o contributo da CESE - Contribuição Extraordinária sobre o Setor Energético sobre os contratos de fornecimento de gás natural à Galp. Deste modo, a CESE permitiu inverter a tendência evolutiva dos preços

do gás natural que colocavam Portugal na posição dos países com os preços mais altos da União Europeia. Outro motivo que pode ter levado a que o processo se invertesse foi a descida dos custos de acesso às infraestruturas.

4.1.5 Risco de Pobreza

O risco de pobreza indica “o valor abaixo do qual se considera que alguém tem baixos rendimentos face à restante população. A linha de pobreza é relativa, isto é, varia consoante o nível e a distribuição dos rendimentos entre a população de cada país” [61].

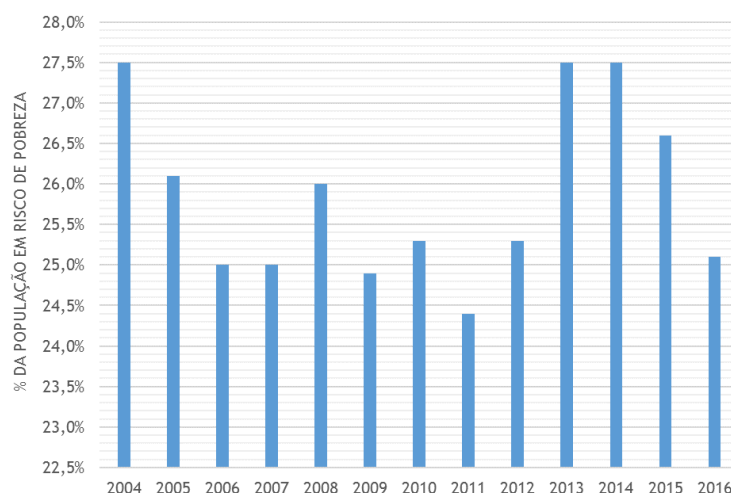


Figura 4.14 - Limiar do risco de pobreza em Portugal, entre 2004 e 2016. Fonte: PORDATA

Através da figura 4.14, verifica-se que existe muita inconstância no risco de pobreza devido ao balancear da economia do país e do rendimento equivalente correspondente ao “rendimento que cada pessoa teria se todas as famílias tivessem a mesma composição, isto é, se todos vivessem com o mesmo número de adultos e de crianças” [61].

4.1.6 Taxa de Privação Material Severa

A taxa de privação material severa indica a “Percentagem da população com uma forte carência de pelo menos quatro dos nove itens de privação material na dimensão da «pressão económica e bens duradouros»” [62], pelo que a lista dos nove itens é:

- atraso no pagamento de hipotecas ou pagamento de rendas, contas de serviços de utilidade pública, compras a prestações ou outros empréstimos;
- capacidade para pagar uma semana anual de férias fora de casa;
- capacidade para pagar uma refeição que inclua carne, frango, peixe (ou equivalente vegetariano) de dois em dois dias;
- capacidade para enfrentar despesas financeiras inesperadas;
- o agregado não pode pagar um telefone (incluindo telemóvel);
- o agregado não pode pagar uma televisão a cores;
- o agregado não pode pagar uma máquina de lavar;
- o agregado não pode pagar um carro;
- capacidade do agregado para manter a casa adequadamente aquecida.

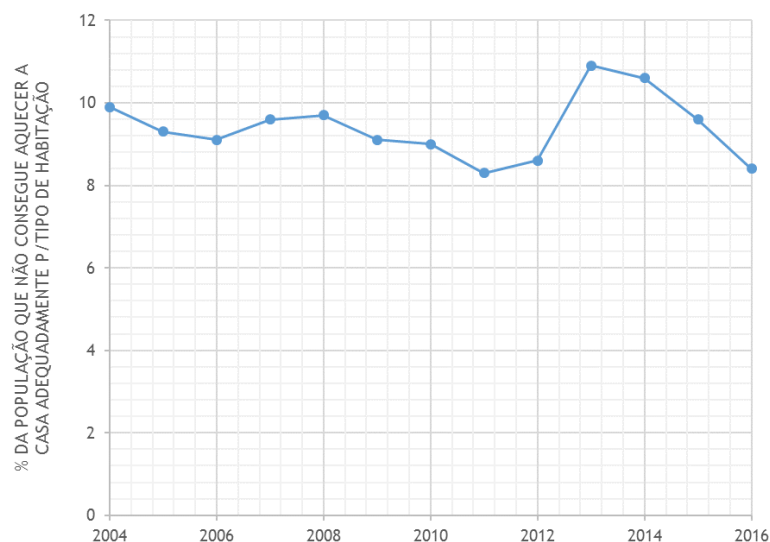


Figura 4.15 - Taxa de privação material severa registada em Portugal de 2004 a 2016. Fonte: PORDATA

A evolução da privação material severa presente em Portugal de 2004 a 2016 demonstra variações pouco significativas e regista valores muito elevados de privação material severa, aspeto que está relacionado com a Pobreza Energética, dado que alguns dos critérios de catalogação da privação material são coincidentes com os indicadores da Pobreza Energética, como é o caso da capacidade de um agregado manter a casa adequadamente aquecida.

4.1.7 Eficiência Energética das Habitações

A eficiência energética é por vezes confundida como sendo uma questão direccionada para os equipamentos, contudo também é uma questão relacionada com o isolamento térmico, as características das janelas e portas exteriores, o tipo de lâmpada, etc. Deste modo, é mais do que um simples meio de reduzir as faturas energéticas, sendo também um meio de aumentar os níveis de conforto térmico [63].

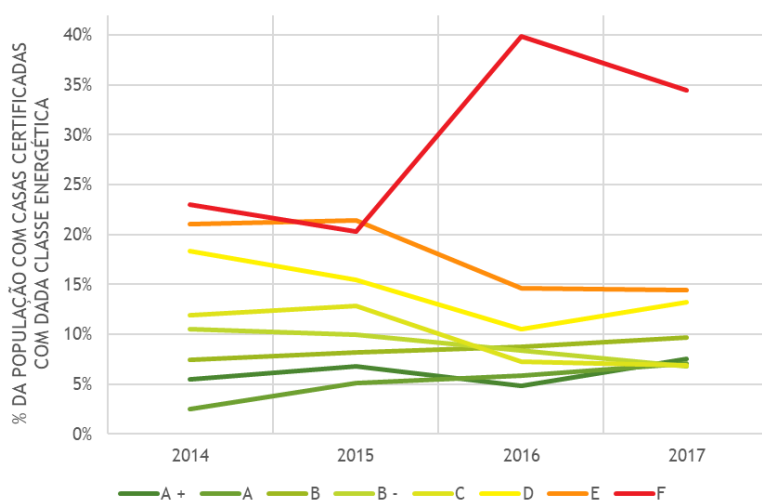


Figura 4.16 - Percentagem de casas certificadas com cada classe energética no distrito da Guarda de 2014 a 2017. Fonte: SCE

A figura 4.16 acima apresentada é visível a evolução da classificação energética das habitações no distrito da Guarda de 2014 a 2017, verificando-se que as classes energéticas de

maior eficiência têm vindo a aumentar ligeiramente com o passar dos anos, transparecendo uma clara aposta na eficiência energética das habitações. No entanto, é de evidenciar a proeminência das classes mais ineficientes sob o ponto de vista energético neste distrito que, tal como Bragança, Vila Real e Viseu, regista um inverno mais severo, razão que pode justificar a mortalidade excessiva no inverno e a elevada percentagem da população portuguesa idosa que adoece nestas alturas.

4.2 Análise de Causalidade da Pobreza Energética

Como meio de se perceber se efetivamente existe alguma causalidade entre os fatores económicos e socioculturais, procedeu-se ao tratamento dos dados. Deste modo, traçaram-se vários diagramas de dispersão dos pares de variáveis, associando a um indicador primário um indicador secundário. Da associação das variáveis enunciadas na tabela 4.1 da secção 4.1 estabeleceu-se a seguinte lista de par de variáveis:

- **Incapacidade de manter as casas adequadamente aquecidas (A):**
 - i. Preço da eletricidade;
 - ii. Preço do gás natural;
 - iii. Habitações com classificação energética F;
 - iv. Risco de pobreza;
 - v. Taxa de privação material severa;
- **Dívidas nas contas de serviços (B):**
 - vi. Preço da eletricidade;
 - vii. Preço do gás natural;
 - viii. Risco de pobreza;
 - ix. Taxa de privação material severa;

4.2.1 Causalidade sobre a Incapacidade de Aquecimento

A leitura das figuras 4.2 e 4.11 permite observar que ao longo do tempo os preços da eletricidade foram aumentando e, por outro lado, as condições para manter as casas aquecidas foram melhorando.

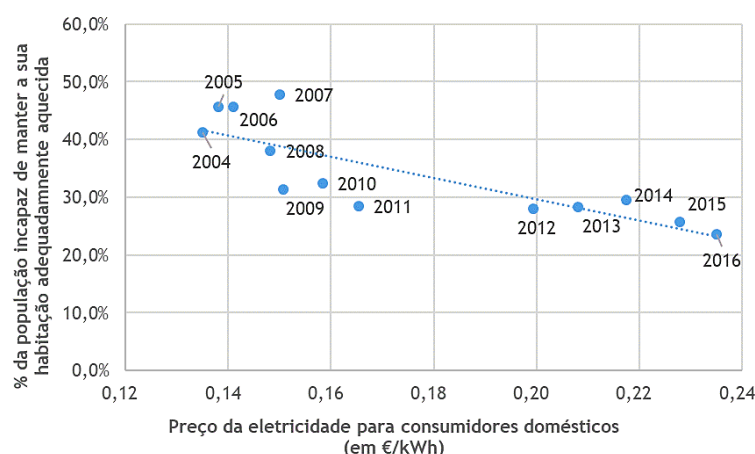


Figura 4.17 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a variação do preço da eletricidade para consumidores domésticos (em €/kWh) e a percentagem da população incapaz de manter a sua casa adequadamente aquecida.

A partir da figura 4.16 e tendo em conta o mencionado anteriormente, é possível deduzir a redução do preço da eletricidade não implica a redução da incapacidade de se manter uma casa adequadamente aquecida, verificando-se que o critério da redução da fatura da eletricidade não proporciona uma maior capacidade de se aquecer a casa adequadamente.

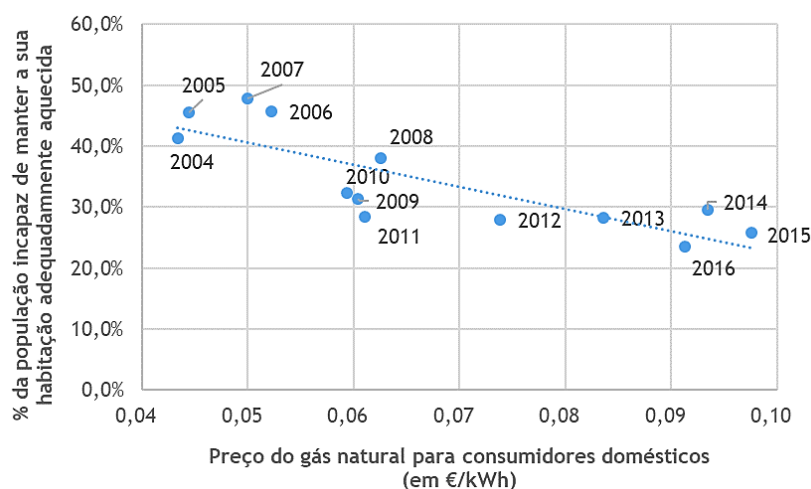


Figura 4.18 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a variação do preço do gás natural para consumidores domésticos (em €/kWh) e a percentagem da população incapaz de manter a sua casa adequadamente aquecida

No caso do impacto do preço do gás natural, a figura 4.17 demonstra que este também demonstra um comportamento muito semelhante ao da eletricidade ao do preço da eletricidade, apesar do gás natural ter bastante mais influência no aquecimento do que a eletricidade. Contudo, o impacto do preço não se faz notar na Pobreza Energética relativa ao aquecimento. Esta análise leva a concluir que as medidas implementadas ao nível da eficiência energética das habitações têm um impacto positivo muito superior às medidas de redução da fatura energética.

Olhando às características habitacionais, a sua eficiência pode ser verificada segundo a classe energética da sua certificação energética. Assim, fazendo o cruzamento possível entre os dados relativos ao mesmo ano civil é possível verificar, através da figura 4.18, que de 2014 a 2015 houve uma diminuição acentuada da percentagem de casas certificadas com a classe energética mais ineficiente. Do mesmo modo, nesta transição de anos, houve uma diminuição da incapacidade de se manter a casa adequadamente aquecida.

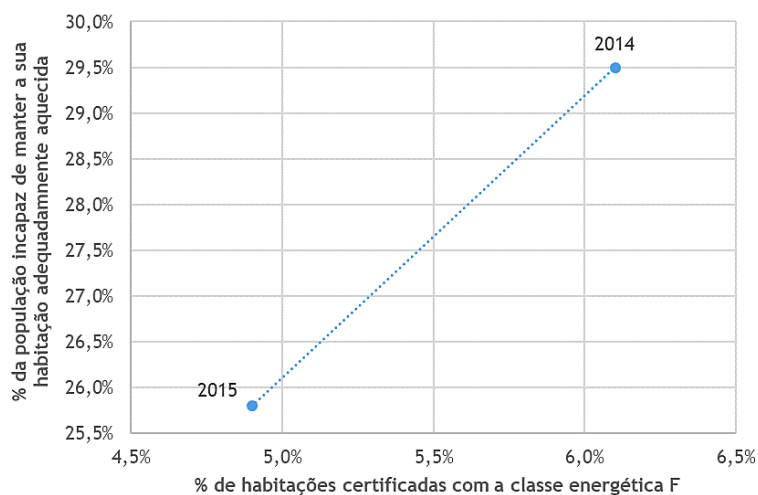


Figura 4.19 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a percentagem de habitações com certificação energética F e a percentagem da população incapaz de manter a sua casa adequadamente aquecida

A partir da amostra reduzida de dados afere-se que a melhoria da eficiência energética das casas gera uma maior capacidade de as manter adequadamente aquecidas.

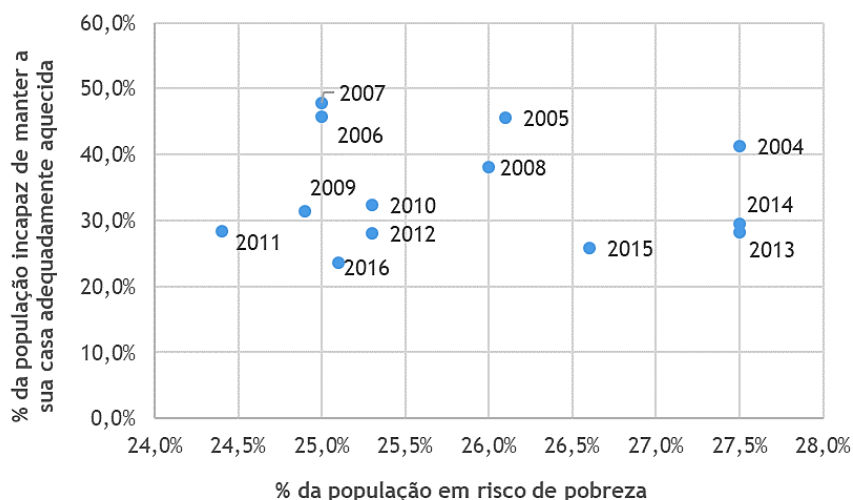


Figura 4.20 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a percentagem da população em risco de pobreza e a percentagem da população incapaz de manter a sua casa adequadamente aquecida

A dispersão clara dos pontos no diagrama de dispersão da figura 4.19 transparece uma fraca relação existente entre o risco de pobreza e a capacidade de a população manter a sua casa confortável a nível térmico.

Um outro aspeto relacionado com a eficiência energética, é a privação material severa que, dentro de outros parâmetro alberga a capacidade de um indivíduo ou agregado familiar comprar equipamentos elétricos eficientes para a sua habitação, variável que é interpretada em conjunto com a incapacidade de manter a habitação adequadamente aquecida na figura 4.20.

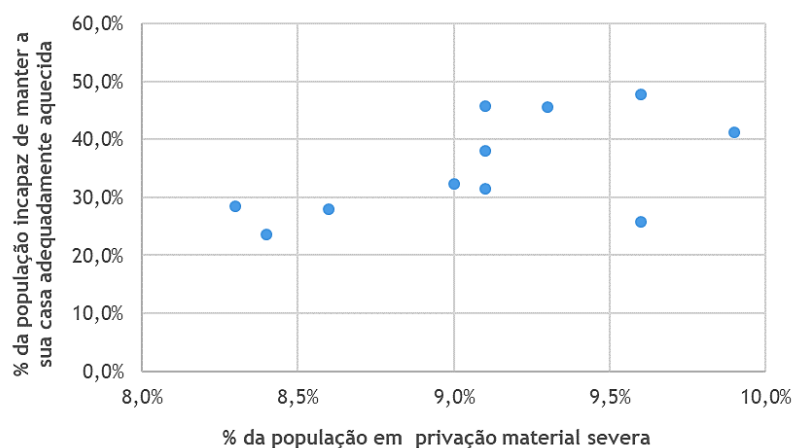


Figura 4.21 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a percentagem da população em privação material severa e a percentagem da população incapaz de manter a sua casa adequadamente aquecida

A interpretação da figura acima apresentada possibilita a perceção de que, quando a percentagem da população em situação de privação material severa aumenta, a percentagem da população incapaz de manter a habitação adequadamente aquecida aumenta, ainda que os pontos apareçam um pouco dispersos.

Em síntese, a incapacidade de um indivíduo ou agregado familiar manter a sua casa adequadamente aquecida deve-se à privação material vivida e à fraca eficiência energética da habitação. Assim, as medidas a tomar vão ter de se focar nos pontos mencionados.

4.2.2 Causalidade sobre a Incapacidade de Pagamento de Serviços

A leitura da figura 4.21 revela que à medida que os preços da eletricidade aumentam, o número de pessoas que não conseguiu pagar as contas de serviços a tempo por motivos financeiros aumenta.

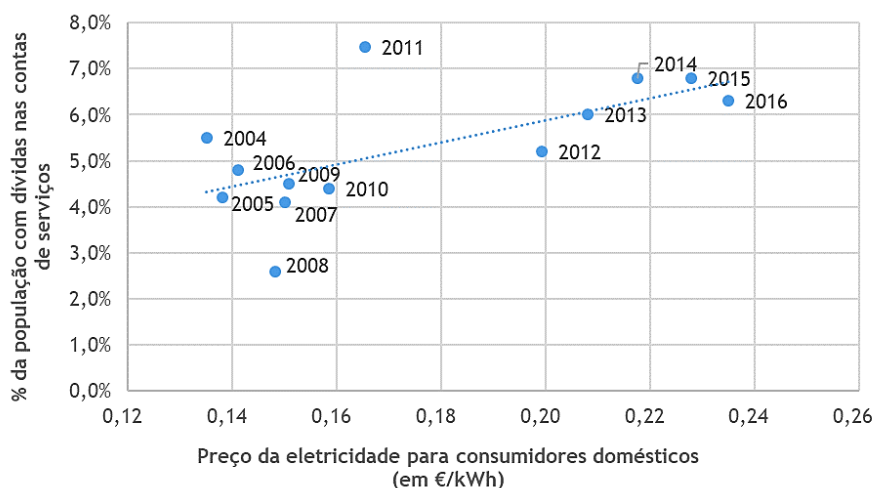


Figura 4.22 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a variação do preço da eletricidade para consumidores domésticos (em €/kWh) e a percentagem da população que não conseguiu pagar contas de serviços a tempo

No que toca ao cruzamento dos dados relativos ao gás natural e a percentagem populacional que não conseguiu pagar as contas de serviços a tempo, é possível verificar uma maior linearidade dos valores em comparação com o caso anterior. Porém, as variáveis têm um comportamento semelhante ao anterior, podendo-se concluir então que, como era expectável, a intervenção nos preços da energia surte efeito ao nível da possibilidade de pagar as contas a tempo.

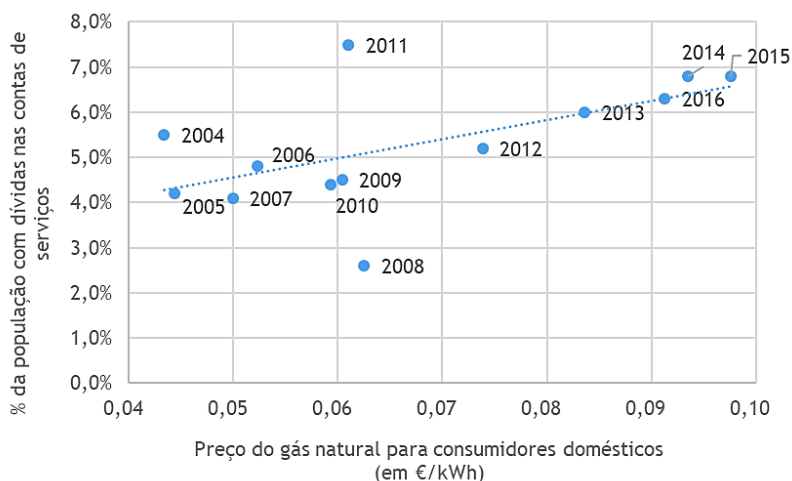


Figura 4.23 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a variação do preço do gás natural para consumidores domésticos (em €/kWh) e a percentagem da população que não conseguiu pagar contas de serviços a tempo

Já ao nível do risco de pobreza da população e tendo em conta que este indicador se refere à condição material e económica dos agregados familiares, através da figura 4.23 não se consegue tirar uma conclusão clara, dada a dispersão dos valores. Contudo, dado que o

indicador primário denuncia a população que não conseguiu pagar as contas de serviços a tempo por motivos económicos era de esperar que o aumento da população em risco de pobreza causasse por consequência o aumento da população endividada.

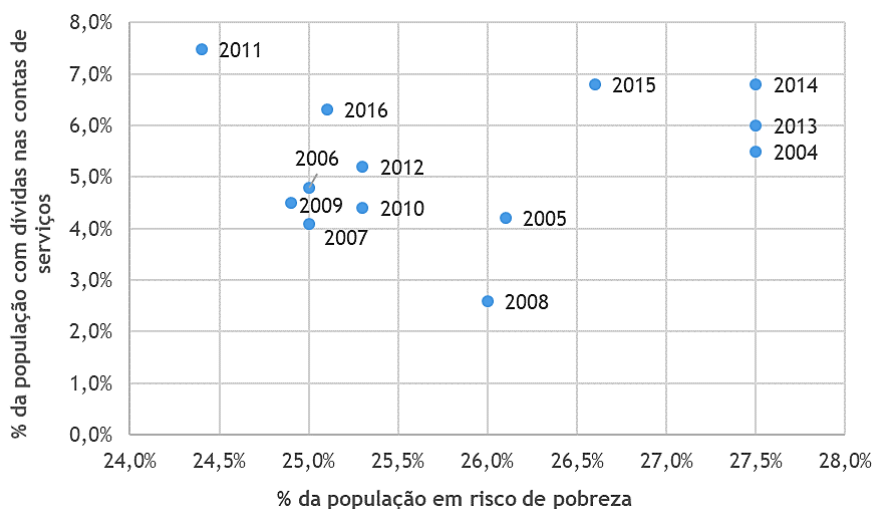


Figura 4.24 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a percentagem da população em risco de pobreza e percentagem da população que não conseguiu pagar contas de serviços a tempo

Finalmente, no que diz respeito à privação material severa e abrangendo esta variável aspetos relativos a restrições materiais e condicionadas pelas possibilidades económicas de um agregado familiar era de esperar que houvesse também alguma relação de causalidade. No entanto, a dispersão dos valores relativos a anos consecutivos torna a interpretação da figura 4.24 inconclusiva.

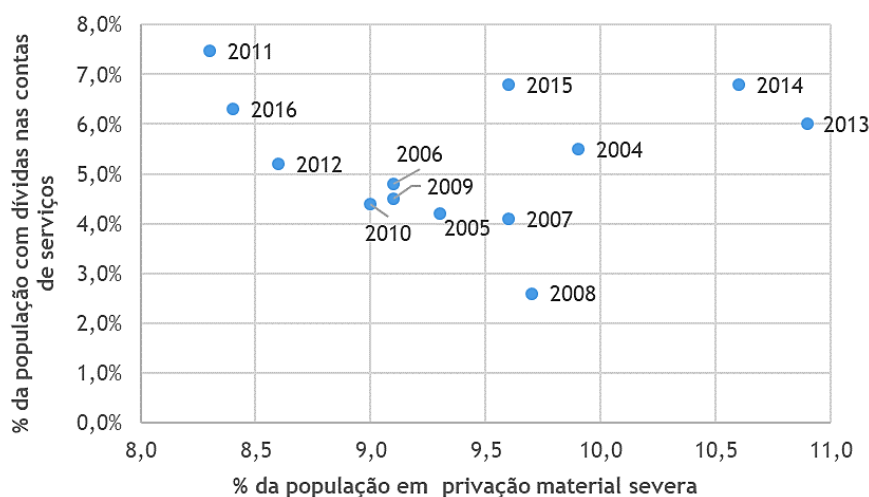


Figura 4.25 - Diagrama de dispersão que reflete a relação entre a percentagem da população em privação material severa e a percentagem da população que não conseguiu pagar contas de serviços a tempo

Em síntese, da análise conjunta das causalidades sobre os dois indicadores concluiu-se que as medidas de apoio à faturação (p.e. tarifa social e a redução dos preços energéticos) ajudam na redução das dívidas no pagamento de serviços, mas têm pouco impacto sobre a melhoria das condições de conforto energético. Por outro lado, as medidas de investimento em eficiência das habitações e em equipamentos eficientes melhora as condições de conforto e reduz de forma natural a fatura energética, com impacto positivo no pagamento de serviços energéticos.

4.3 Discussão dos Resultados

Tendo por base as características climáticas, sociais e económicas do país, bem como os resultados obtidos no tratamento de dados, verifica-se que a Pobreza Energética em Portugal se deve essencialmente aos elevados preços energéticos praticados, resultantes da aplicação da parcela elevada de taxas e impostos cobrados e à reduzida eficiência energética das casas.

Porém, estes não são os únicos fatores causadores da Pobreza Energética existente. Com efeito, um estudo realizado pela Universidade Nova de Lisboa para avaliar e mapear o potencial de Pobreza Energética em Portugal, e centrado em vinte e nove municípios, demonstrou que a problemática também se relaciona com a satisfação com o aquecimento e arrefecimento das habitações, havendo elevadas flutuações ao longo do país na percentagem de habitantes pobres energeticamente devido a estes dois fatores [64].

Deste modo, o indicador global do impacto da Pobreza Energética em Portugal poderia ser obtido por ajuste do indicador CEPI mencionado no capítulo 2. Esse ajuste consistiria em eliminar a parcela referente à iluminação (*“Not Dark”*) e fazer uma estimativa dos pesos W1, W2, W3 e W4 mais adequados a atribuir a cada parcela do indicador, sendo que a expressão geral seria:

$$PE = (W1 \times \text{“Not Warm”} + W2 \times \text{“Not Cool”} + W3 \times \text{“Arrears”} + W4 \times \text{“Leaks”}) \times 100\% \quad (4.1)$$

Onde:

“Not Warm” - percentagem de pessoas que não conseguem manter a casa quente no inverno;

“Not Cool” - percentagem de pessoas que não conseguem manter a casa fresca no verão

“Arrears” - percentagem de pessoas com atraso no pagamento das faturas da eletricidade;

“Leaks” - percentagem de pessoas que vivem em habitações com elevada ineficiência energética.

Para o cálculo dos pesos seria necessário seguir a metodologia abordada no artigo *“Implications and Measurement of Energy Poverty across the European Union”* fazendo uso de uma boa base de dados estatísticos que tivesse dados mais específicos e relativos a mais anos civis para que a amostra usada fosse suficientemente grande. No entanto, a carência de dados não permitiu que tal estudo fosse possível e, como tal, é difícil precisar o impacto das medidas que serão postas como hipótese de melhoria da situação vivida em Portugal.

Todavia, a seleção das medidas a tomar é possível tendo em conta os resultados obtidos na análise da causalidade existente entre os indicadores. Assim, a melhor solução para Portugal seria implementar medidas de eficiência energética não só a nível de edifícios, mas também a nível de equipamentos elétricos, dado que estas permitiriam dar contas das principais causas da Pobreza Energética encontrada.

Abaixo são apresentadas medidas relativas à eficiência energética das casas, bem como da fatura energética e de consciencialização do consumidor que se achou serem relevantes para possíveis intervenções, sendo que estas duas últimas são apresentadas como possíveis medidas a implementar caso se opte antes por intervir em cada área isoladamente. No entanto, antes de se expor as medidas gerais, achou-se oportuno nesta fase estudar-se as componentes da fatura energética para que sejam compreendidas algumas das medidas relativas à faturação.

4.4 Fatura energética

Ao nível da fatura energética, existem duas áreas de intervenção distintas, isto é, a fatura do gás natural e a da eletricidade, constatando-se que estas possuem campos distintos de intervenção.

Antes de se indicar quais as medidas específicas a implementar em cada uma delas, interessa compreender como são constituídas e o que é realmente cobrado em cada um destes recursos energéticos usados pelos indivíduos ou agregados familiares para realizar as suas tarefas domésticas quotidianas.

4.4.1 Fatura da Eletricidade

Olhando atentamente para o exemplo de fatura de eletricidade de uma comercializadora do mercado liberalizado apresentado na figura 4.26 [65], verifica-se que são cobrados os seguintes valores:

- Consumo (real/estimado);
- Potência contratada (3,45kVA, 4,6kVA, 5,75kVA, 6,9kVA, 10,35kVA);
- Imposto Especial de Consumo de Eletricidade (IEC);
- Taxa de Exploração Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Contribuição audiovisual (CAV);
- IVA.

1)
4)

ELETRICIDADE		FATURA Nº 100*****		DE: 2 de setembro 2016		VALOR: 51,13 €		
Descrição	Quantidade	x	Preço	=	Valor	Desconto	Total s/IVA	IVA
Consumo Real								
Simples 16 jul a 15 set	210 kWh		0,1587 €		33,33 €	2% (-0,67 €)	32,66 €	23%
A 15 de setembro recebemos uma leitura de 31900. Antes desta, tínhamos uma leitura de 31690 a 15 de julho. Assim, o seu consumo real entre estas datas foi de 210 kWh (31900 - 31690).								
Consumo estimado								
Simples 16 set a 30 set	63 kWh		0,1587 €		10,00 €	2% (-0,20 €)	9,80 €	23%
A 30 de setembro estimamos que o seu contador marcaria 31963. Antes desta, tínhamos uma leitura de 31900 a 15 de setembro. Assim, o seu consumo estimado entre estas datas foi de 63 kWh (31963 - 31900).								
Abatimentos							-10,57 €	23%
A 15 de setembro recebemos uma leitura. Assim, estamos a abater a faturação dos consumos estimados entre 16 de julho e 30 de julho.								
Potência (3,45 kVA)	62 dias		0,1561 €		9,68 €	2% (-0,20 €)	9,48 €	23%
31 jul a 30 set								
 TOTAL							41,37 €	sem IVA
TAXAS E IMPOSTOS								
Descrição	Quantidade	x	Preço	=	Valor	Abatimentos	Total s/IVA	IVA
IEC	273 kWh		0,001 €		0,27 €	-0,07 €	0,20 €	23%
A 15 de setembro recebemos uma leitura. Assim, estamos a abater o valor estimado do IEC entre 16 de julho e 30 de julho.								
IVA (41,37 € + 0,20 €)	41,57 €		23 %		9,56 €			
 TOTAL							9,76 €	
Zona de Qualidade de Serviço - A O preço da eletricidade inclui o valor de 28,23 € (sem IVA) correspondente às tarifas de acesso às redes, que contém o valor dos Custos de Interesse Económico Geral (CIEG) no valor de 17,50 €. Estes valores são independentes do comercializador.								

2)

3)

6)

5)

CONTRIBUIÇÃO AUDIOVISUAL		FATURA Nº 300*****		DE: 2 de setembro 2016		VALOR: 6,04 €		
Descrição	Quantidade	x	Preço	=	Valor	Abatimentos	Total s/IVA	IVA
Contribuição Audiovisual	2 meses		2,85 €		5,70 €		5,70 €	6%
IVA (5,70 €)								
 TOTAL							6,04 €	

Figura 4.26 - Exemplo de fatura de eletricidade portuguesa. Fonte: EDP

Segue-se uma análise mais detalhada destes mesmos elementos de faturação [66, 67].

Consumo

Parcela principal da fatura referente à energia consumida na instalação elétrica e cujo valor C é dado em €/kWh, dado que é obtido pela seguinte expressão:

$$C = \text{Preço por kWh} \times \text{Número de kWh consumidos} \quad (4.2)$$

Onde:

Preço por kWh - Preço da eletricidade variável em função da potência contratada e do tipo de tarifa, expresso em €;

Número de kWh consumidos - Energia (real ou estimada) consumida no período de faturação indicado, expressa em kWh.

Existem, porém, três tipos de tarifas, expressas em €/kWh, que servem para satisfazer as necessidades energéticas de diferentes perfis de consumidor:

- **Simples**: apresenta um custo fixo por kWh para as 24 horas diárias;
- **Bi-Horária**: apresenta um custo diferente por kWh para as horas fora do vazio e para as horas de vazio, com horários distintos para a opção de ciclo semanal e ciclo diário (hora de inverno/hora de verão);
- **Tri-Horária**: apresenta um custo diferente por kWh para três períodos horários: as horas de vazio, as horas de cheias e as horas de ponta, com horários distintos para opção de ciclo semanal e ciclo diário (hora de inverno/hora de verão).

Potência Contratada

O nível de tensão de uma instalação elétrica é expresso na potência contratada, cujo valor limita o consumo instantâneo de energia de tal modo a que, quando este é excedido dá-se a rutura do fornecimento energético. Os valores de níveis de tensão contemplam três níveis principais:

- **Baixa Tensão (BT)**, usada em habitações, lojas pequenas, escritórios e pequenas empresas, compreendendo tensões que vão de 1,45kVA a 41,4kVA:
 - **Baixa Tensão Normal (BTN)**, até 20,7kVA;
 - **Baixa Tensão Especial (BTE)**, até 20,7kVA.
- **Média Tensão (MT)**, usada em indústrias, compreendendo tensões que vão de 1kVA a 45kVA;
- **Alta Tensão (AT)**, usada em grandes indústrias, compreendendo tensões que vão de 45kVA a 110kVA.

A potência contratada tem associado um custo fixo diário, dado em €/kWh, que é diretamente proporcional à potência, verificando-se que à medida que esta última aumenta, o custo associado evolui de igual maneira

Imposto Especial de Consumo de Eletricidade (IEC)

Em 2012, o IEC foi introduzido no Código de Impostos Especiais ao Consumo, através da Lei do Orçamento de Estado desse mesmo ano. Este imposto, integrado na subcategoria de imposto sobre os produtos petrolíferos e energéticos (ISP), é pago ao Estado e aplicado pelos comercializadores de eletricidade aos seus clientes. No caso de Portugal Continental, o valor cobrado é calculado através da expressão:

$$IEC = 0,001 \times \text{Número de kWh consumidos} \quad (4.3)$$

Taxa de Exploração Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)

Corresponde ao valor cobrado pela utilização e exploração das instalações elétricas determinado pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), cujo valor é pago ao Estado.

Contribuição Audiovisual (CAV)

Esta parcela destina-se a financiar o serviço público de radiodifusão e de televisão que, depois de entregue à Autoridade Tributária e Aduaneira, é devolvida à Rádio e Televisão de Portugal, S.A.

Mensalmente, são cobrados 2,85 € + IVA (6%) a todos consumidores, exceto os clientes economicamente vulneráveis que beneficiam de uma redução no valor a pagar, sendo-lhes aplicado 1€ + IVA (6%). Usufruem de isenção de pagamento os clientes que:

- Possuam um consumo anual de energia até aos 400 kWh;
- Tenham atividades exclusivamente agrícolas;
- Não ultrapassem o consumo limite da isenção de 400 kWh, sendo que a isenção somente se aplica no ano seguinte (ano em que pode gastar mais de 400 kWh sem perder a isenção no momento em que alcança o limite).

Imposto sobre o Valor Acrescentado (IVA)

Em 2011, em Portugal, o IVA aplicável à faturação da eletricidade aumentou de 6% para 23%, despontando um aumento exponencial das despesas inerentes aos serviços energéticos. Este imposto incide sobre qualquer despesa ou consumo efetuado em território nacional; no entanto, existem alguns serviços isentos de IVA (como por exemplo, serviços médicos, os prestados por creches ou por associações sem fins lucrativos) [68], enquanto outros também essenciais não têm essa possibilidade como é o caso da eletricidade. É ainda de salientar que esta situação é agravada pelo facto de existirem parcelas na fatura energética que são duplamente taxadas como é o caso da Contribuição Audiovisual (CAV).

4.4.2 Fatura do Gás Natural

À semelhança da eletricidade, também o gás natural possui diferentes categorias de fornecimento designadas de escalões de consumo. Esta classificação é feita mediante o consumo anual de gás natural de baixa pressão (até consumos de 10000 m³, sendo que consumos superiores a este valor remetem para clientes industriais), existindo quatro tipologias possíveis apresentadas na tabela 4.2 [69].

Tabela 4.2 – Escalões de consumo anual de gás natural de baixa pressão. Fonte: [66]

Escalões	Consumo Anual de Gás Natural de Baixa Pressão (em m ³)
Escalão 1	0 a 220
Escalão 2	221 a 500
Escalão 3	501 a 1000
Escalão 4	1000 a 10000

Estes escalões de consumo correspondem a um valor de tarifa diferente, pelo que no mercado livre o valor da tarifa é obtido pela soma de duas parcelas distintas:

- **Tarifa de Acesso às Redes:** parcela definida pela Entidade Reguladora dos Serviços de Energia (ERSE) e paga por todos os consumidores de gás natural, sendo obtida através da adição das tarifas de uso global do sistema, uso da rede de transporte (saída) e uso da rede de distribuição;
- **Tarifa de Energia e Comercialização:** componente não regulada do preço do gás natural no mercado livre que inclui o custo de aprovisionamento de gás (uso do terminal, uso do armazenamento subterrâneo e uso da rede de transporte - saída) e o custo de comercialização.

4.5 Medidas na Fatura Energética

Olhando para a discriminação da faturação energética, é possível verificar que se pode intervir em diferentes áreas como:

- **Fatura da eletricidade:**
 - Redução da componente cobrada pelo consumo energético registado;
 - Redução da componente associada ao acesso às redes;
 - Redução das taxas e impostos inerentes.
- **Fatura do gás natural:**
 - Redução da Tarifa de Energia e Comercialização;
 - Redução da componente associada ao acesso às redes;
 - Redução das taxas e impostos inerentes.

Uma outra solução de natureza social, poderia ser a criação de uma plataforma de apoio comunitário, sob monitorização e supervisão de uma entidade nacional competente, onde seria possível através do conceito de moeda virtual, fazer chegar um contributo monetário para o pagamento de uma conta de eletricidade ou de gás a uma pessoa residente em Portugal, considerada pobre energeticamente.

4.6 Medidas na Eficiência Energética dos Edifícios

A eficiência energética é a segunda área de intervenção na procura de mitigar a Pobreza Energética da população, que permite garantir a sustentabilidade energética de uma casa. Assim, a sua implementação remete para medidas tais como:

- Substituição de equipamentos consumidores (p.e. pontos de iluminação, sistema de aquecimento e arrefecimento, eletrodomésticos, etc.);
- Instalação de equipamentos próprios para produção de calor para aquecimento de águas ou para produção de energia que seria aproveitada para consumo próprio;

- Formalização de uma candidatura nos programas de apoio à eficiência criados a nível nacional, cujo intuito passa por financiar melhorias na eficiência energética de habitações;
- Criação de campanhas de incentivo à eficiência energética, com financiamento de melhorias na eficiência energética das habitações como a instalação de janelas eficientes com vidro duplo e corte térmico, a instalação de painéis solares térmicos, colocação de lâmpadas de elevada eficiência, aplicação de isolamento térmico de paredes, entre outras.

4.7 Medidas de Educação ao Consumidor

Para além dos recursos energéticos existentes ou até mesmo das características da própria habitação, o Homem e a sua gestão dos recursos energéticos e económicos existentes influenciam também o balanço energético e económico final que define se um dado indivíduo ou agregado familiar é pobre energeticamente. Deste modo, a educação para o consumidor poderá ser uma intervenção interessante cujas ações podem passar pela criação de ações de sensibilização e/ou formação para a sustentabilidade energética, divulgação de informação gratuita por intermédio de anúncios televisivos e/ou via online e de artigos informativos em revistas não só em suporte papel como também via online, para abarcar um maior número de pessoas.

Na informação disponibilizada ao consumidor nas ações de sensibilização seria pertinente abordar conceitos básicos de gestão de recursos energéticos, dar a conhecer quais os equipamentos elétricos que consomem mais e alternativas mais eficientes, assim como informar das ofertas existentes no mercado energético, fazendo referência às ajudas de que dispõe enquanto consumidor economicamente vulnerável. Neste âmbito, este tipo de medidas podia suscitar mais aderência ao nível da consciencialização das crianças do pré-escolar, dado o interesse constante que estas demonstram em aprender mais coisas sobre assuntos do “mundo dos crescidos”, partilhando essas informações com outras crianças, pais e restantes familiares. Como consequência, isso impulsionará uma pressão acrescida para que estes procurem implementar tais ideias em suas casas, tal como acontece no âmbito da reciclagem do lixo doméstico.

Capítulo 5

Conclusões

Dada a crescente expansão da Pobreza Energética europeia, e após a emissão das diretivas relativas ao mercado do gás natural e eletricidade, os Estados-Membros começaram a estudar o cenário encontrado no seu país para assim estabelecerem medidas nacionais de proteção ao consumidor vulnerável.

Deste modo, Portugal implementou a tarifa social nas faturas da eletricidade e gás natural e um apoio cumulativo sobre essas mesmas faturas, para assim atenuar a situação vivida pelos indivíduos ou agregados familiares pobres energeticamente. No entanto, ao olhar-se para as medidas tomadas, tendo em conta a multidimensionalidade do problema, e uma vez que a cada inverno são noticiados cada vez mais casos de mortes prematuras provocadas pela carência de serviços energéticos adequados, torna-se imperativo verificar quais os aspetos suscetíveis de melhoria.

O objetivo principal desta dissertação foi estudar as diferentes medidas de mitigação da Pobreza Energética que melhor se adequem ao contexto vivenciado em Portugal. Assim, com base no historial existente a nível europeu procurou-se compreender as metodologias utilizadas, seja na escolha dos indicadores de medição da Pobreza Energética existente bem como escolha das medidas nacionais em vigência, para assim traçar outros possíveis procedimentos a aplicar em Portugal.

A análise conjunta das causalidades sobre os dois indicadores primários: “Incapacidade de manter uma habitação adequadamente aquecida” e as “Dívidas nas contas de serviços”, concluiu-se que as medidas de apoio à faturação (p.e. tarifa social e a redução dos preços energéticos) ajudam na redução das dívidas no pagamento de serviços, mas têm pouco impacto sobre a melhoria das condições de conforto energético. Por outro lado, as medidas de investimento em eficiência das habitações e em equipamentos eficientes melhora as condições de conforto e reduz de forma natural a fatura energética, com impacto positivo no pagamento de serviços energéticos.

Em suma, as atuais medidas nacionais de mitigação da Pobreza Energética, baseadas na redução da fatura energética, melhoram a capacidade de pagar as contas de serviços (onde está incluída a própria fatura energética), mas estas não reduzem as restantes condições de PE. Por outro lado, como as medidas de melhoria de eficiência energética dos edifícios e dos

equipamentos têm um elevado impacto na capacidade de manter a habitação adequadamente aquecida, sendo mais eficazes que as medidas de atenuação do encargo económico das famílias.

Para trabalho futuro, em termos de indicadores, interessará efetuar o estudo e análise dos pesos mais adequados a dar a cada uma das parcelas mencionadas no capítulo 4, usando para tal uma base de dados fidedigna e rica em conteúdo direcionado para os fatores que constituem o indicador geral.

Referências

- [1] S. Bouzarovski, *Energy Poverty:(Dis) Assembling Europe's Infrastructural Divide*. Palgrave Macmillan, 2018.
- [2] S.-N. Boemi and A. M. Papadopoulos, "Monitoring energy poverty in Northern Greece: the energy poverty phenomenon," (in Inglês), *International Journal of Sustainable Energy*, pp. 1-15, 2017.
- [3] H. Thomson, S. Bouzarovski, and C. Snell, "Rethinking the measurement of energy poverty in Europe: A critical analysis of indicators and data," *SAGE*, vol. 26, no. 7, p. 23. Accessed on: 2018-02-12. doi: 10.1177/1420326X17699260 Available: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1420326X17699260>
- [4] S. Koh, R. Marchand, A. Genovese, and A. Brennan, "Fuel Poverty: Perspectives from the front line," *Centre for Energy Environment and Sustainability*, p. 28, 2012.
- [5] P. Lewis, *Fuel poverty can be stopped*. National Right to Fuel Campaign, 1982.
- [6] B. Boardman, *Fuel poverty: from cold homes to affordable warmth*. Pinter Pub Limited, 1991.
- [7] I. Rutledge, P. Wright, and B. Boardman, *UK Energy Policy and the End of Market fundamentalism*. Oxford University Press, 2011.
- [8] J. Hills, "Fuel poverty: the problem and its measurement," Department for Energy and Climate Change1465-3001, 2011, Available: <http://eprints.lse.ac.uk/39270/>, Accessed on: 2018-03-25.
- [9] B. Boardman, *Fixing fuel poverty: challenges and solutions*. Routledge, 2013, p. 256.
- [10] J. Hills, "Getting the measure of fuel poverty: Final Report of the Fuel Poverty Review," LSE - The London School of Economics and Political Science1465-3001, Maio de 2012 2012, Available: <http://eprints.lse.ac.uk/43153/>, Accessed on: 2018-02-15.
- [11] D. o. E. a. C. Change, "Annual Report on Fuel Poverty Statistics 2013," DECC (Department of Energy and Climate Change)2013, Available: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/199833/Fuel_Poverty_Report_2013_FINALv2.pdf, Accessed on: 2018-03-25.
- [12] A. Maxim, C. Mihai, C.-M. Apostoae, C. Popescu, C. Istrate, and I. Bostan, "Implications and measurement of energy poverty across the European Union," (in Inglês), *Sustainability*, vol. 8, no. 5, p. 483, 2016.
- [13] D. Coutinho de Matos, "Pobreza energética na União Europeia: do conceito à realidade," Mestre em Economia, Economia, Faculdade de Economia da Universidade do Porto, 2017.
- [14] L. Chester and A. Morris. (2012, 2018-04-15). *A New Form of Energy Poverty is the Hallmark of Liberalised Energy Sectors*. Available: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/j.1839-4655.2011.tb00228.x>
- [15] K. Li, B. Lloyd, X.-J. Liang, and Y.-M. Wei, "Energy poor or fuel poor: What are the differences?," (in Inglês), *Energy Policy*, vol. 68, pp. 476-481, 2014.
- [16] U. Europeia. (2018-05-02). *Comissão Europeia, Instituições e outros organismos da UE*. Available: https://europa.eu/european-union/about-eu/institutions-bodies/european-commission_pt
- [17] ERSE, "A REGULAÇÃO DA ENERGIA EM PORTUGAL," (in Português), *ERSE - Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos*, p. 664, Novembro de 2016 2016.

- [18] H. Thomson, C. J. Snell, and C. Liddell, "Fuel poverty in the European Union: a concept in need of definition?," (in Inglês), *People, Place & Policy online*, vol. 10, no. 11, pp. 5-24, 2016.
- [19] H. Thomson and C. Snell, "Quantifying the prevalence of fuel poverty across the European Union," *Energy Policy*, vol. 52, pp. 563-572, 2013.
- [20] C. E. e. S. Europeu, "Parecer do Comité Económico e Social Europeu sobre o tema «Ação coordenada a nível europeu para prevenir e combater a pobreza energética» (parecer de iniciativa)," (in Português), *Jornal Oficial da União Europeia*, p. 6, 2013.
- [21] E. Commission. (2018-02-20). *EU Energy Poverty Observatory* Available: <https://www.energypoverty.eu/>
- [22] M. o. Energy, "Mechanism for Protection of Vulnerable Consumers in Bulgaria « EU Fuel Poverty Network," vol. 2018, ed. EU Fuel Poverty Network, 2016.
- [23] K. B. Foundation, "The Energy Poverty Barometer," King Baudouin Foundation 2017, Available: <https://www.kbs-frb.be/en/Activities/Publications/2017/20170313NT1>, Accessed on: 2018-04-03.
- [24] E. N. R. Department of Communications, "WARMER HOMES A Strategy for Affordable Energy in Ireland," (in Inglês), p. 82, 2011.
- [25] E. N. R. Department of Communications, "Towards a new Affordable Energy Strategy for Ireland," (in Inglês), p. 45, 2015.
- [26] A.-A. f. t. C. o. E. Regulators and C.-C. o. E. E. Regulators, "ACER Market Monitoring Report 2015 -CONSUMER PROTECTION AND EMPOWERMENT," Novembro de 2016 2016, Available: https://www.acer.europa.eu/Official_documents/Acts_of_the_Agency/Publication/ACER%20Market%20Monitoring%20Report%202015%20-%20CONSUMER%20PROTECTION%20AND%20EMPOWERMENT.pdf, Accessed on: 2018-04-13.
- [27] P. Noly, "ONPE - Premier rapport - Définitions indicateurs, premiers résultats et recommandations," ONPE - Observatoire National de la précarité énergétique 2014, Available: https://www.anah.fr/fileadmin/anah/Actualites_presse/2014/ONPE-RapportSynthese.pdf, Accessed on: 2018-03-24.
- [28] *Mercado liberalizado da eletricidade e do gás natural*. Available: <https://cabeceirasdebasto.pt/files/62/6274.pdf>
- [29] R. Clodnitchi and C. Busu, "Energy poverty in Romania-drivers, effects and possible measures to reduce its effects and number of people affected," in *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 2017, vol. 11, no. 1, pp. 138-145: De Gruyter Open.
- [30] S. Bouzarovski, "Energy poverty in the European Union: landscapes of vulnerability," *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, vol. 3, no. 3, pp. 276-289, 2014.
- [31] S. Bouzarovski and S. Petrova, "A global perspective on domestic energy deprivation: Overcoming the energy poverty-fuel poverty binary," (in Inglês), *Energy Research & Social Science*, vol. 10, pp. 31-40, 2015.
- [32] S. E. f. All. (2017, 2018-04-13). *Sustainable Energy for All*. Available: <https://www.seforall.org/our-mission>
- [33] S. Pye *et al.*, "Energy poverty and vulnerable consumers in the energy sector across the EU: analysis of policies and measures," (in Inglês), *Policy*, vol. 2, p. 91, 2015.
- [34] E.-E. F. P. a. E. Efficiency, "Diagnosis de las causas y de las consecuencias de pobreza energética en Bélgica, Francia, Italia, España y Reino Unido ", Available: http://www.powerhouseeurope.eu/uploads/tx_phecasestudies/Analysis_report_epee_3_4_ES.pdf, Accessed on: 2018-03-16.
- [35] B. Atanasiu, E. Kontonasiou, and F. Mariottini, "Alleviating Fuel Poverty in the EU," 2014, Available: <http://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/10/Alleviating-fuel-poverty.pdf>, Accessed on: 2018-02-12.
- [36] W. H. Organization, *Fuel for life - Household Energy and Health*. 2006, p. 23.
- [37] M. Takada and S. Fracchia, "A review of energy in national MDG reports," in "United Nations Development Programme, New York," 2007, Available: <http://www.ss.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/sustainable-energy/a-review-of-energy-in-national->

- [mdg-reports/A%20Review%20of%20Energy%20in%20National%20MDG%20Reports_2007.pdf](#), Accessed on: 2018-03-27.
- [38] M. Giannini Pereira, M. A. Vasconcelos Freitas, and N. F. da Silva, "The challenge of energy poverty: Brazilian case study," (in Inglês), *Energy Policy*, vol. 39, no. 1, pp. 167-175, 2011.
- [39] K. Kaygusuz, "Energy services and energy poverty for sustainable rural development," (in Inglês), *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 15, no. 2, pp. 936-947, 2011.
- [40] S. Bouzarovski, "Geographies of energy poverty and vulnerability in the European Union," in *Energie und soziale Ungleichheit*: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017, pp. 29-53.
- [41] H. Thomson and C. Snell, "Definitions and indicators of energy poverty across the EU," (in Inglês), *The Greens / European Free Alliance in the European Parliament*, 2016.
- [42] K. Rademaekers et al., "Selecting indicators to measure energy poverty," in "Trinomics: Rotterdam, The Netherlands," Trinomics18 de Maio de 2016 2016, Available: <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Annex%201%20Methodology%20and%20Technical%20Report.pdf>, Accessed on: 2018-02-26.
- [43] P. Nussbaumer, M. Bazilian, and V. Modi, "Measuring energy poverty: Focusing on what matters," (in Inglês), *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 16, no. 1, pp. 231-243, 2012.
- [44] *Decreto-Lei n.º 138-A/2010*, 2010.
- [45] Galp. (2018-04-26). *Tarifa Social e ASECE* Available: http://www.galpennergia.com/PT/ProdutosServicos/GasNatural/Mercado-Livre/Centro-de-informacao/Paginas/Tarifa-Social-e-ASECE_mercado-livre.aspx
- [46] *Decreto-Lei n.º 101/2011*, 2011.
- [47] *Decreto-Lei n.º 102/2011*, 2011.
- [48] *Despacho n.º 11946-A/2016*, 2016.
- [49] *Despacho n.º 3229/2017*, 2017.
- [50] E.-E. R. d. S. Energéticos, "ASECE - Apoio Social Extraordinário ao Consumidor de Energia," ed, p. 8.
- [51] E.-E. R. d. S. Energéticos, "ASECE Apoio Social Extraordinário ao Consumidor de Energia," ed: ERSE - Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos, p. 8.
- [52] Wikipédia. (2018). *Portugal Continental*. Available: https://pt.wikipedia.org/wiki/Portugal_Continental
- [53] Wikipédia. (2018). *Portugal*. Available: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Portugal#Geografia>
- [54] R. Portuguesa, "COMISSÃO ECONÓMICA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EUROPA (UNECE)," Gabinete de Estratégia e Planeamento2017, Available: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/pau/age/country_rpts/2017/POR_report_PO_R.pdf, Accessed on: 2018-03-25.
- [55] I.-I. N. d. Estatística, "Censos 2011 - Resultados provisórios," 2011, Accessed on: 2018-03-25.
- [56] E. S. Explained. (2017, 2018-04-13). *Estatísticas sobre o salário mínimo*. Available: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Minimum_wage_statistics/pt
- [57] L. C. Energético. (2018-04-27). *O que é o Certificado Energético? | Certificação Energética*. Available: <http://www.lxcertificadoenergetico.com/certificacao-energetica-informacao/>
- [58] D. Proteste. (2016, 2018-04-20). *Certificado energético: o que é, onde pedir e quanto custa*. Available: <https://www.deco.proteste.pt/dinheiro/comprar-vender-casa/noticias/certificado-energetico-o-que-e-onde-pedir-quanto-custa>
- [59] A.-A. p. a. Energia. (2018, 2018-04-27). *Estatísticas - Sistema de Certificação Energética dos Edifícios*. Available: <https://www.sce.pt/estatisticas/>
- [60] E. Commission. (2014, 2018-04-13). *Arrears on utility bills*. Available: <https://ec.europa.eu/energy/en/content/arrears-utility-bills-0>
- [61] PORDATA. Limiar de risco de pobreza [Online]. Available: <https://www.pordata.pt/Portugal/Limiar+de+risco+de+pobreza-2167>

- [62] PORDATA. Taxa de privação material severa [Online]. Available: <https://www.pordata.pt/Portugal/Taxa+de+priva%C3%A7%C3%A3o+material+severa-2358>
- [63] G. c. eficiente. (2018-05-03). *A IMPORTÂNCIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFÍCIOS*. Available: <http://www.guiacasaeficiente.com/Edificios/EficienciaMaisQueEquipamento.html>
- [64] S. G. Simoes, V. Gregório, and J. Seixas, "Mapping fuel poverty in Portugal," (in Inglês), *Energy Procedia*, vol. 106, pp. 155-165, 2016.
- [65] R. Burd Relvas, "A fatura da luz vai mudar. Mais transparente, mais simples de ler " (in Português), *Eco - Economia Online*, 2016.
- [66] Poupapp. (2016, 2018-04-14). *Entender fatura de eletricidade - Blog Poupapp*. Available: <https://blog.poupapp.com/dor-de-cabe%C3%A7a-o-que-pago-na-minha-fatura-de-eletricidade-ae1abdb41763>
- [67] EDP. (2018-04-26). *Que taxas, impostos e contribuições me são cobrados e o que são?*
- [68] Lojaluz. (2018-04-15). *Taxas e impostos na fatura da luz*. Available: <https://lojaluz.com/taxas-impostos-fatura-luz>
- [69] EDP. (2018-04-26). *O que é um escalão de consumo de gás?* Available: <https://www.edp.pt/particulares/apoio-cliente/perguntas-frequentes/tarifarios/o-que-preciso-de-saber-para-contratar/o-que-e-um-escalao-de-consumo-de-gas/faq-4857>
- [70] C. Waddams and D. Deller, "Affordability of utilities' services: extent, practice, policy," European Commission2015, Available: http://www.cerre.eu/sites/cerre/files/Affordability_FinalReport.pdf, Accessed on: 2018-03-05.
- [71] D. Audrey, F. Fusco Nerini, and F. Pye, "Measures to protect vulnerable consumers in the energy sector: an assessment of disconnection safeguards, social tariffs and financial transfers," 2016, Available: file:///C:/Users/ee12121/Downloads/INSIGHT_E_PR_EP2_FINAL_report_December_2016_FINAL.pdf, Accessed on: 2018-04-16.
- [72] U. Dubois and I. Mayer, "Energy poverty in France and Germany: perceptions and policy approaches," International Association for Energy Economics European Conference Paper2013, Accessed on: 2018-03-05.

Anexo A

Medidas de mitigação da Pobreza Energética nos diferentes Estados-Membros

Tabela A.1 - Medidas de mitigação da Pobreza Energética nos diferentes Estados-Membros. Adaptado da fontes: [26],[70],[71],[72],[13]

Estado - Membro	Medidas implementadas
Bélgica (BE)	- Apoio financeiro: atribuição de uma tarifa social de eletricidade e gás; - Apoio ao consumidor: durante os meses de inverno, as operadoras do setor energético estão proibidas de desconetar os Consumidores Vulneráveis da rede, ainda que estes não tenham pagado a fatura da eletricidade dentro do prazo; - Apoio à eficiência energética: disponibilização de serviços de aconselhamento e empréstimos isentos de taxas de juro para melhorias na eficiência energética das habitações; - Sensibilização: dar a conhecer as diferentes ofertas de mercado a nível de preços de eletricidade.
Bulgária (BG)	- Apoio financeiro: atribuição de uma tarifa social de eletricidade; - Apoio ao consumidor: as operadoras do setor energético estão proibidas de desconetar da rede: • Consumidores Vulneráveis específicos (p.e. doentes com necessidade de máquinas de suporte de vida); • Consumidores de mobilidade reduzida, entre outros tipos de dificuldades físicas, durante 30 dias após a data limite estipulada para o pagamento de faturas.

República Checa (CZ)	- Apoio ao consumidor: até um mês após o não pagamento da fatura de eletricidade, as empresas de fornecimento energético não podem desconectar da rede Consumidores Vulneráveis.
Dinamarca (DZ)	- Apoio ao consumidor: existem salvaguardas à desconexão dos Consumidores Vulneráveis da rede e medidas de proteção específicas para consumidores a residirem em áreas remotas.
Estónia (EE)	- Apoio ao consumidor: ao longo de todo o ano, as empresas de fornecimento energético não podem desconectar da rede consumidores com problemas graves de saúde e, durante os meses de inverno, não podem desconectar nenhum consumidor; - Apoio à eficiência energética: possibilidade de requisitar um empréstimo com taxa de juro reduzida para melhorias na eficiência energética das habitações.
República da Irlanda (IE)	- Apoio ao consumidor: durante os meses de inverno, as empresas de fornecimento energético não podem desconectar da rede Consumidores Vulneráveis e/ou consumidores com graves problemas de saúde; - Apoio social: serviço público disponibilizado aos consumidores no mercado energético.
Grécia (EL)	- Apoio financeiro: atribuição de tarifas sociais de eletricidade; - Apoio ao consumidor: as operadoras do setor energético estão proibidas de desconectar da rede os Consumidores Vulneráveis e/ou com problemas de saúde; - Apoio à eficiência energética: atribuição de subsídios para melhorias na eficiência energética das habitações; - Sensibilização: dar a conhecer as diferentes ofertas de mercado a nível de preços de eletricidade.
França (FR)	- Apoio financeiro: atribuição de uma tarifa social; - Apoio ao consumidor: durante os meses de inverno, as operadoras do setor energético estão proibidas de desconectar os Consumidores Vulneráveis da rede.
Croácia (HR)	- Apoio financeiro: aos agregados familiares ou indivíduos que recebam subsídios sociais por parte do Estado, é dado um apoio financeiro extra para aquecimento adequado das habitações. Há ainda um rendimento solidário para Consumidores Vulneráveis com dificuldade em pagar as despesas em eletricidade.

Itália (IT)	- Apoio financeiro: atribuição de tarifas sociais de eletricidade; - Apoio ao consumidor: existem medidas de proteção específicas para consumidores a residirem em áreas remotas e salvaguarda a desconexão de todos os consumidores da rede nos meses de inverno; - Apoio à eficiência energética: possibilidade de redução de impostos em investimentos promotores de melhoria da eficiência energética das habitações.
Chipre (CY)	- Apoio financeiro: atribuição de uma tarifa social de eletricidade; - Apoio ao consumidor: as operadoras do setor energético estão proibidas de desconectar da rede Consumidores Vulneráveis e/ou com graves problemas de saúde.
Letónia (LV)	- Apoio ao consumidor: durante todo o ano, as operadoras do setor energético estão proibidas de desconectar da rede Consumidores Vulneráveis; - Apoio à eficiência energética: oferta de medidas de suporte ao aumento da eficiência energética no setor elétrico.
Luxemburgo (LU)	- Apoio ao consumidor: as operadoras do setor energético estão proibidas de desconectar os consumidores da rede, ainda que estes não tenham pagado a fatura da eletricidade.
Hungria (HU)	- Apoio financeiro: atribuição de apoios para a verificação/manutenção de habitações; - Apoio ao consumidor: existem salvaguardas à desconexão da rede dos Consumidores Vulneráveis e/ou com graves problemas de saúde, com condições especiais na forma de pagamento das faturas (possibilidade de adiamento de prazos limite de pagamento e de pagamento em prestações); - Apoio à eficiência energética: disponibilização de serviços de aconselhamento e empréstimos, isentos de taxas de juro para melhorias na eficiência energética das habitações; - Sensibilização: dar a conhecer as diferentes ofertas de mercado a nível de preços de eletricidade.
Malta (MT)	- Apoio financeiro: atribuição de subsídios por parte da segurança social.
Países Baixos (NL)	- Apoio financeiro: atribuição de apoios para a verificação/manutenção de habitações; - Apoio ao consumidor: acordos prévios com organizações de débito permitem que as empresas de fornecimento energético não desconectem da rede Consumidores Vulneráveis por falta de pagamento de faturas. Durante os meses de inverno, não desconectam qualquer consumidor e, ao

	longo do ano, não desconetam da rede consumidores com graves problemas de saúde; - Sensibilização: existência de associações que dão a conhecer as diferentes ofertas de mercado a nível de preços de eletricidade.
Polónia (PL)	- Apoio financeiro: atribuição de subsídios sociais por parte do Estado (segurança social, mais propriamente) com uma adicional redução das taxas e IVA cobrados; - Apoio ao consumidor: por meio de um acordo, as empresas de fornecimento energético decidiram não desconetar os Consumidores Vulneráveis da rede, oferecendo-lhes soluções para uma melhor gestão do rendimento familiar, como a instalação de medidores de pré-pagamento, possibilidade de efetuar pagamentos a prestações, ter isenção de juros atrasados, flexibilidade nos termos de pagamento e ainda acordos especiais com centros de ajuda social.
Portugal (PT)	- Apoio financeiro: atribuição de uma tarifa social de eletricidade e gás natural por parte das empresas comercializadoras de energia e um apoio extraordinário ao consumidor de energia designado por ASECE; - Apoio à eficiência energética: disponibilização de apoios para o aumento da eficiência energética das habitações; - Apoio social: serviços disponibilizados aos Consumidores Vulneráveis, prestados por organizações não governamentais.
Roménia (RO)	- Apoio financeiro: monitorização e regulação dos preços de retalho do setor energético na procura de manter a eletricidade a preços acessíveis e atribuição de uma tarifa social de eletricidade; - Apoio ao consumidor: as empresas de fornecimento energético não podem desconetar da rede os Consumidores Vulneráveis.
Eslovénia (SI)	- Apoio financeiro: atribuição de apoios financeiros por parte de instituições governamentais, para que agregados familiares ou indivíduos com baixo rendimento possam aquecer adequadamente a sua habitação; - Apoio ao consumidor: ao longo de todo o ano, as empresas de fornecimento energético não podem desconetar da rede consumidores com problemas graves de saúde e, durante os meses de inverno, não podem desconectar os Consumidores Vulneráveis.
Finlândia (FI)	- Apoio ao consumidor: as operadoras do setor energético estão proibidas de desconetar da rede os Consumidores Vulneráveis e/ou com problemas de saúde;

	- Sensibilização: dar a conhecer as diferentes ofertas de mercado a nível de preços de eletricidade.
Suécia (SE)	- Apoio ao consumidor: as empresas de fornecimento energético não podem desconectar da rede consumidores com problemas graves de saúde; - Sensibilização: as entidades reguladoras suecas dão a conhecer as diferentes ofertas de mercado a nível de preços de eletricidade.
Áustria (AT)	Apoio à eficiência energética: disponibilização de serviços de aconselhamento e subsídios para melhorias na eficiência energética das habitações. Substituição de aparelhos e utensílios antigos; Sensibilização: a Autoridade Reguladora Nacional dá a conhecer as diferentes ofertas de mercado a nível de preços de eletricidade.
Alemanha (DE)	- Apoio financeiro: atribuição de apoio monetário aos consumidores com baixos rendimentos.
Espanha (ES)	- Apoio financeiro: atribuição de uma tarifa social de eletricidade por parte das empresas comercializadoras de energia.
Reino Unido (UK)	- Apoio financeiro: atribuição de apoio monetário aos Consumidores Vulneráveis; - Apoio ao consumidor: durante os meses de inverno, as empresas de fornecimento energético não podem desconectar da rede Consumidores Vulneráveis; - Apoio à eficiência energética: disponibilização apoios para o aumento da eficiência energética das habitações.

Anexo B

Indicadores de Pobreza Energética selecionados pela EPOV

Tabela B.1 - Indicadores de Pobreza Energética selecionados pela EPOV. Fonte:

Tipo de Indicador	Categoria	Indicador
Primário	Despesas	Dívidas nas contas de serviços
	Eficiência Energética	Incapacidade de manter as casas adequadamente aquecidas
Secundário	Preço	Preço da biomassa
		Preço do carvão
		Preço do fuelóleo
		Preço do aquecimento “distrital”
		Preço da eletricidade
		Preço do gás natural
	Características da Habitação	Habitações adequadamente arrefecidas no verão
		Habitações adequadamente frescas no inverno
		Habitações em áreas densamente povoadas
		Habitações em áreas de média densidade populacional
		Habitações com ar condicionado
		Habitações com aquecimento
		Habitações com classificação energética A
		Habitações com fugas, humidade e podridão
		Nº de quartos por pessoa, proprietários

		Nº de quartos por pessoa, inquilinos
		Nº de quartos por pessoa, totais
	Despesas Energéticas	Despesas de energia, quintil de rendimento 1
		Despesas de energia, quintil de rendimento 2
		Despesas de energia, quintil de rendimento 3
		Despesas de energia, quintil de rendimento 4
		Despesas de energia, quintil de rendimento 5
	Saúde	Mortalidade excessiva no inverno
	Condição Económica	Risco de pobreza