

Conversas com Ambiente & EcoFamílias da Póvoa

Janeiro 2014



Quercus - Associação Nacional de Conservação da Natureza
Grupo de Energia e Alterações Climáticas
R. Rodrigues Sampaio nº 19 6ºC, 1150-278 Lisboa
Telefone/Fax: 21 346 22 10

Equipa Quercus:
Eng.ª Filipa Alves
Arq. João Concha
Eng.ª Ana Rita Antunes

Equipa CM Vila Franca de Xira:
Arq.ª Gisela Fernandes
Urbanista Luís Matas de Sousa

Índice

1. Introdução.....	3
2. Objetivos.....	6
3. Metodologia	7
4. Conversas com Ambiente	9
5. EcoFamílias da Póvoa.....	11
5.1. Energia Elétrica	11
5.1.1. Potencial de redução de consumo de energia elétrica.....	12
5.2. Gás	18
5.3. Painéis solar Térmicos	19
5.4. Construção.....	20
5.4.1. Caracterização das habitações	20
5.4.2. Avaliação de potencial de intervenção.....	25
5.5. Água	28
5.5.1. Potencial de redução de consumo de água.....	28
5.6. Resíduos	32
5.6.1. Separação de resíduos das três fileiras.....	33
5.6.2. Separação de outros resíduos	34
5.6.3. Redução da produção de resíduos	35
5.6.4. Realização de compostagem.....	35
6. Conclusões.....	36
7. Desenvolvimentos futuros	39

1. Introdução

O consumo de energia leva a grandes impactes no ambiente, como o aumento das emissões de gases de efeito de estufa (GEE) para a atmosfera, consequência da utilização de combustíveis de origem fóssil. Em Portugal, este tipo de combustíveis têm uma elevada representatividade nas fontes de Energia Primária. De acordo com dados da Direção Geral de Energia e Geologia e PORDATA os combustíveis fósseis representam 80% da energia primária consumida em Portugal, em 2011 (Figura 1).

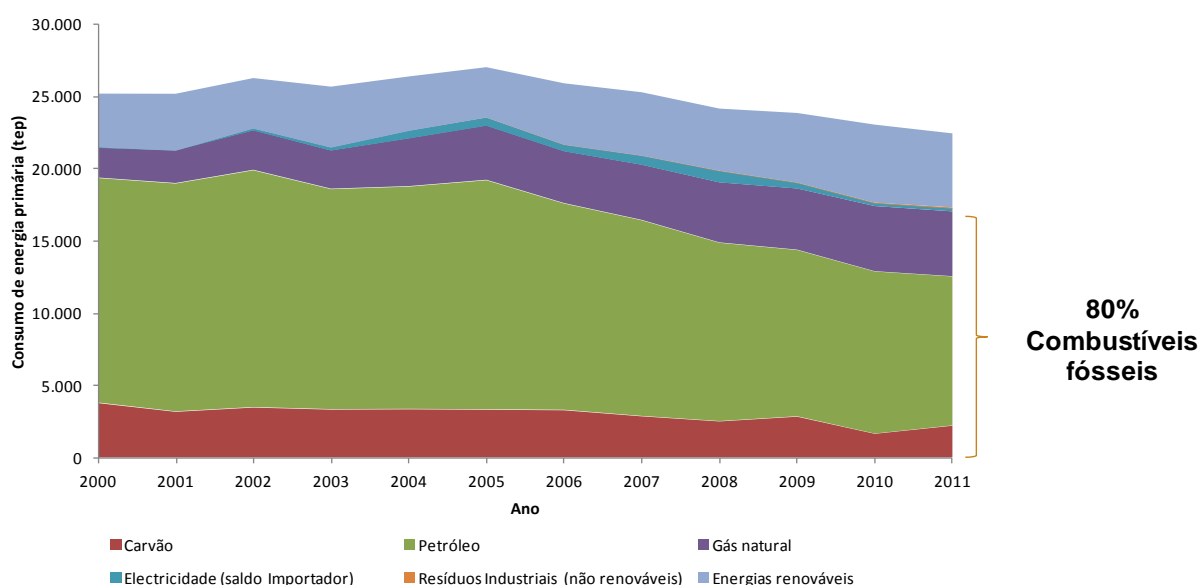


Figura 1 - Distribuição de energia primária pelos diferentes combustíveis

O sector doméstico é responsável pelo terceiro maior consumo (17%), superior ao sector dos serviços (Figura 2).

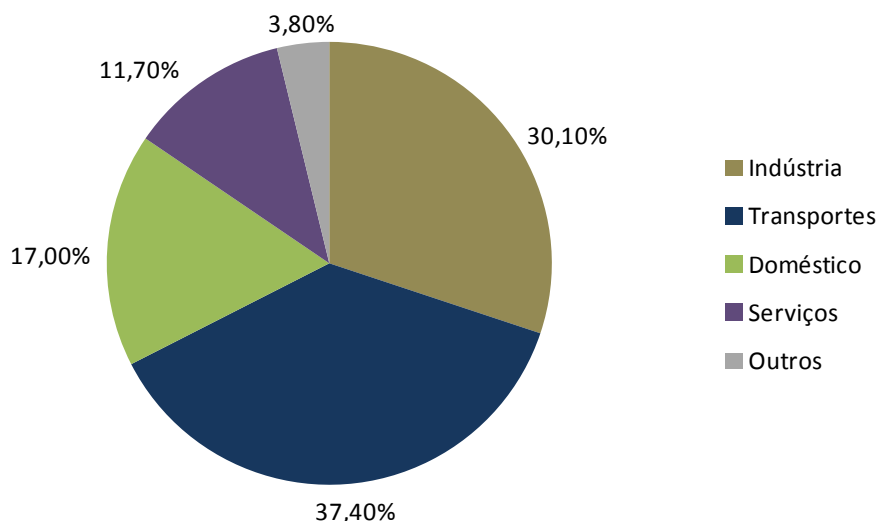


Figura 2 – Distribuição do consumo de energia final por sector (fonte: DGEG, 2010)

Um dos objetivos da Comissão Europeia para 2020 passa pela redução de 20% do consumo de energia primária. Portugal decidiu aumentar o nível de ambição e traçou como meta uma redução do consumo de energia primária de 25% até 2020, consagrado no Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013).

De acordo com o Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA), o sector urbano é responsável pela procura de 8% de água em território Continental, o que representa um consumo anual de cerca de 600 milhões m³. De acordo com dados do PORDATA de 2009, cada pessoa consome diariamente 167 litros, o correspondente a 434 litros por família (considerando um agregado familiar médio de 2,6 elementos). Estes valores são substancialmente superiores ao considerado suficiente pelo PNUEA para a satisfação das necessidades diárias de uma pessoa, que corresponde a 80 litros, cerca de metade do valor consumido atualmente em Portugal por habitante.

Para além disso, o consumo de água é uma questão importante para uma maior eficiência energética pois o transporte e abastecimento de água apresentam consumos significativos de energia. O consumo de água está também diretamente associado ao consumo de energia nas habitações, como no aquecimento de água para fins sanitários e de lavagem de loiça e roupa.

Para além da utilização de energia e água, o contributo das famílias para a redução das emissões de GEE passa também pela redução da produção de resíduos. Pela análise da Figura 3 é possível verificar que as famílias portuguesas veem ganhando consciência da importância da separação de resíduos, aumentando o número de famílias que separam a totalidade ou parte dos resíduos entre 2009 para 2010.

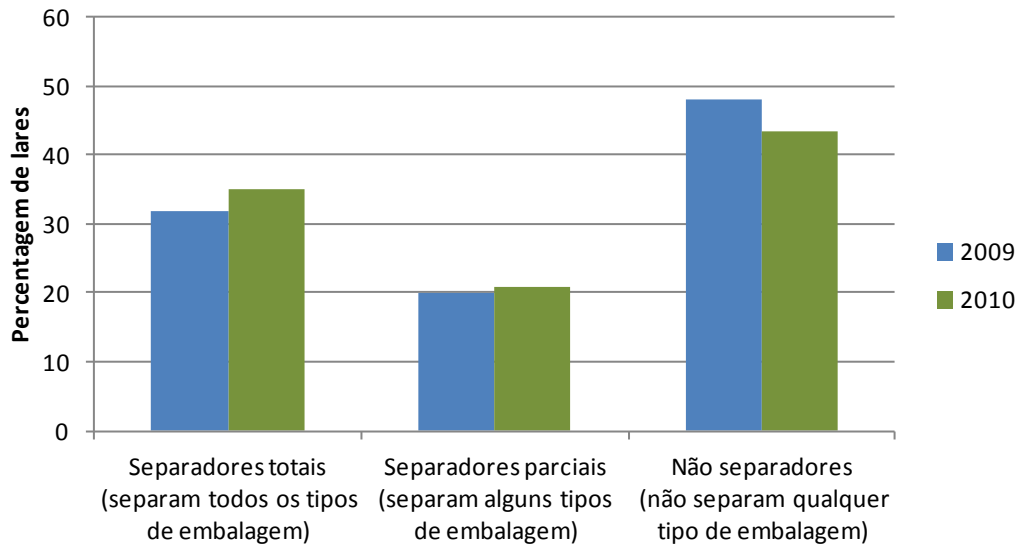


Figura 3 - Separação de resíduos por parte das famílias (fonte: SPV)

A Quercus tem desenvolvido esforços e trabalho no sentido de alertar os consumidores e população em geral para o fenómeno das alterações climáticas e sensibilizar para o consumo de energia e água, em particular no setor doméstico. Nos últimos anos, o Grupo de Energia e Alterações Climáticas, através dos projetos EcoCasa e EcoFamílias para Energia e Água, aprofundou os conhecimentos na área de redução dos consumos energéticos e de água no sector doméstico.

A Câmara Municipal de Vila Franca de Xira está empenhada em sensibilizar os cidadãos e em especial as famílias da área do projeto Eco-Bairro que abrange a Póvoa de Santa Iria a reduzir o consumo de energia, a racionalizar o consumo de água e contribuir para o aumento da quantidade de resíduos reciclados no concelho.

Neste sentido, em 2013 estabeleceu-se a parceria com o Grupo de Energia e Alterações Climáticas da Quercus, no sentido de se desenvolver duas componentes de sensibilização.

Neste relatório é descrito o trabalho realizado pela Quercus no projeto Conversas com Ambiente e EcoFamílias da Póvoa, bem como os resultados finais de potencial de atuação das famílias nas áreas da energia, água e resíduos.

2. Objetivos

Esta parceria entre a Quercus, a Câmara Municipal de Vila Franca de Xira tem como objetivo fomentar a utilização racional dos recursos naturais no dia-a-dia das famílias da Póvoa, sensibilizando os cidadãos para a alteração de comportamentos, com vista a um desenvolvimento que se quer mais sustentável.

Pretende-se, assim, contribuir para um consumo racional dos recursos naturais, nomeadamente:

- Aumentar a eficiência energética em casa das famílias;
- Sensibilizar para a utilização dos painéis solar térmicos;
- Sensibilizar para o consumo eficiente de água;
- Esclarecer sobre a forma correta de separação de resíduos em casa e encaminhamento para posterior reciclagem;
- Sensibilizar para o consumo sustentável e para o impacto que a nossa utilização dos recursos tem no planeta.

3. Metodologia

Este projeto consistiu em duas componentes, pretendendo alcançar por um lado um grupo de 30 famílias na freguesia da Póvoa de Santa Iria, com as EcoFamílias da Póvoa, e por outro abranger toda a população da freguesia, com as Conversas com Ambiente.

A Quercus participou nas diferentes fases do projeto, nomeadamente:

- I. Preparação dos cartazes para a divulgação das iniciativas Conversas com Ambiente e EcoFamílias da Póvoa, de marcadores de livro relativos a cada um dos temas abordados no projeto e preparação de uma brochura de recomendações para as famílias;
- II. Divulgação do projeto, nomeadamente através do *site* do projeto EcoCasa (www.ecocasa.pt), da página de Facebook, do programa Minuto Verde e de divulgação junto de meios de comunicação locais;
- III. Preparação dos conteúdos e realização das sessões "Conversas com Ambiente";
- IV. Realização das visitas às famílias abrangidas para fazer o levantamento sobre os hábitos da família, ao nível de:
 - Consumo de energia elétrica dentro de casa – levantamento sobre os equipamentos existentes e potencial de poupança associado. Identificação do potencial de aplicação de painéis solar térmicos;
 - Consumo de água – ao nível de cozinha, máquinas de lavar e higiene pessoal;
 - Separação dos resíduos – embalagens de papel e cartão, vidro, plástico e metal, monos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, pilhas, óleos alimentares usados e compostagem doméstica, no caso de moradias;
- V. Tratamento e análise de dados, nomeadamente os da eletricidade, água, resíduos e construção.
- VI. Elaboração das fichas de recomendação da eletricidade, água, resíduos e construção, para posterior envio às famílias. Estas fichas de recomendação incluíam propostas de melhoria dos seus comportamentos, baseadas no levantamento feito na visita, e propostas de boas práticas a adotar para reduzir o consumo de energia e água, aumentar a percentagem de resíduos reciclados.

Os potenciais de poupança foram apresentados na forma de:

- Emissões de dióxido de carbono evitadas;
- Consumo de energia elétrica e combustível reduzido;

- Volume de água reduzida;
- Percentagem de resíduos reciclados;
- Valor monetário poupado.

A Câmara de Vila Franca de Xira teve um papel ativo na impressão dos cartazes de divulgação das Conversas com Ambiente e das EcoFamílias da Póvoa, bem como com a participação nas visitas às famílias para efetuar o levantamento das soluções construtivas das habitações.

O projeto desenvolveu-se ao longo de oito meses, desde a fase de divulgação (Junho de 2013) e receção de candidaturas, até à elaboração do relatório final, em Janeiro de 2014 (Tabela I).

Tabela I – Cronograma de execução do projeto

	Jun-13	Jul-13	Ago-13	Set-13	Out-13	Nov-13	Dez-13	Jan-14
Divulgação								
Sessões								
Visita famílias								
Tratamento, análise dos dados e elaboração das fichas de recomendação								
Elaboração do relatório final								

4. Conversas com Ambiente

As Conversas com Ambiente desenrolaram-se durante 11 sessões, em diversos espaços, desde associações locais a espaços da Junta de Freguesia da Póvoa de Santa Iria e da Câmara Municipal de Vila Franca de Xira, entre os quais a Quinta da Piedade onde está instalada a Universidade Sénior. As sessões tiveram um total de 89 participantes (Figura 4).



Figura 4 - Sessões de conversas com Ambiente

Os temas abordados nas sessões foram:

- Eficiência energética em casa;
- Climatização passiva e energias renováveis;
- Eficiência no consumo de água;
- Mobilidade Sustentável;
- Gestão de resíduos a nível doméstico;
- Consumo sustentável.

A divulgação das sessões foi realizada em parceria entre a Câmara Municipal de Vila Franca de Xira e a Quercus. A Câmara Municipal fez a impressão e distribuição dos cartazes e folhetos das sessões em diversos locais da Póvoa de Santa Iria. As sessões foram divulgadas junto de diversos meios de comunicação:

- Jornais locais e regionais;
- Rádios locais e regionais;
- Sites da área do Ambiente (por ex.: Naturlink);
- Páginas de Facebook sobre a região (Póvoa de Santa Iria, Alverca, Vila Franca de Xira) e da Junta de Freguesia da Póvoa de Santa Iria;

A Quercus reforçou esta divulgação, através dos diversos meios de comunicação a que tem acesso, nomeadamente:

- Minuto Verde (Rubrica na RTP 1);
- Site Quercus (www.quercus.pt);
- Site EcoCasa (www.ecocasa.pt);
- Páginas de Facebook da Quercus, do Núcleo de Lisboa e do projeto EcoCasa da Quercus.

5. EcoFamílias da Póvoa

Esta componente do projeto tinha por objetivo alcançar 30 famílias da freguesia da Póvoa de Santa Iria. No entanto, apesar dos esforços de divulgação dos parceiros, foram recebidas apenas 18 inscrições, que se concretizaram em 16 visitas, pois em 2 casos não foi possível continuar o contacto com vista à realização da visita.

Os resultados deste projeto são apresentados da seguinte forma:

- 5.1: análise do consumo de energia elétrica e do potencial de redução de consumo, pela alteração de comportamentos e substituição da iluminação existente por outra mais eficiente;
- 5.2: análise do consumo de gás;
- 5.3: análise da viabilidade de instalação de painéis solar térmicos;
- 5.4: análise da componente construtiva da habitação das famílias e possibilidades de melhoria do seu desempenho energético.
- 5.5: análise do consumo de água e do potencial de redução de consumo pela alteração de comportamentos e instalação de economizadores de água nos dispositivos (torneiras e chuveiro);
- 5.6: análise do comportamento das famílias perante a separação de resíduos, realização de compostagem e opção por redução da produção de resíduos;

5.1. Energia Elétrica

Como ilustrado na Figura 5 o consumo de energia elétrica das famílias participantes no projeto é muito variável, oscilando entre 660 e 3 947 kWh/ano, sendo o valor médio de 2 335 kWh/ano.

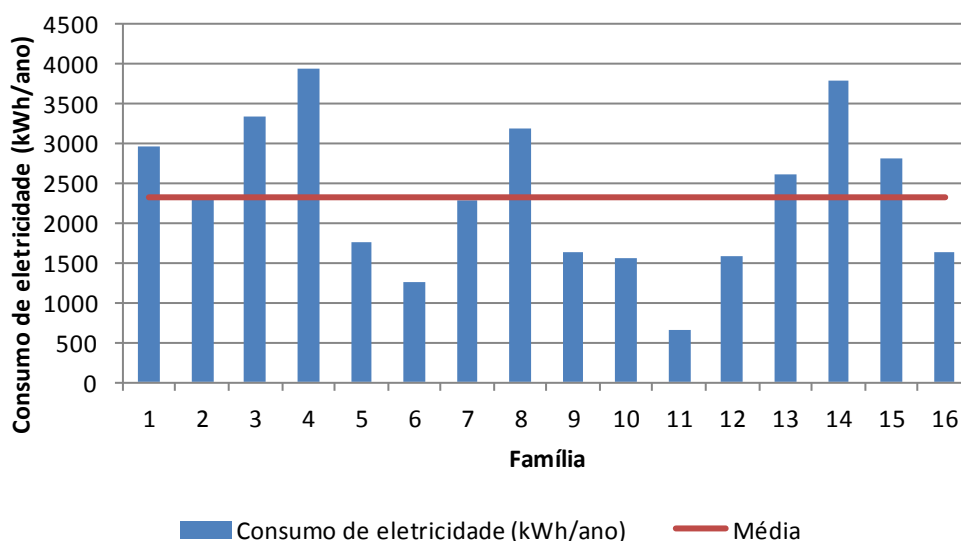


Figura 5 - Consumo de energia elétrica (kWh/ano) por família

5.1.1. Potencial de redução de consumo de energia elétrica

Neste subcapítulo apresentam-se os resultados da análise do potencial de redução de consumo em diferentes categorias de equipamentos elétricos e eletrónicos pela alteração de comportamentos de utilização dos mesmos e pela substituição de lâmpadas existentes na habitação por outras mais eficientes.

A avaliação do potencial de redução efetuou-se cruzando os dados de medição de consumos nos modos de *standby* e *off-mode* dos equipamentos, obtidos com o auxílio de um *energy data logger* (Figura 6), com a informação indicada pela família do tempo de utilização dos mesmos.



Figura 6 – Instrumento utilizado na medição e registo do consumo de energia elétrica de equipamentos

O levantamento efetuado permitiu verificar que os consumos de *standby* e *off-mode* estão presentes nos equipamentos de entretenimento e informática, mas também nouro tipo de equipamentos como máquinas de café, micro-ondas e *bimby*.

A maioria das famílias participantes (75%) demonstrou ter já adquirido hábitos na anulação de alguns consumos deste tipo, com a utilização de multtomadas com opção de corte de corrente ou ao desligar os equipamentos diretamente da tomada.

Na Tabela II é possível verificar que a anulação de consumos já efetuada de modo de vigilância dos equipamentos de entretenimento, informática e ainda de outros equipamentos, como os de cozinha, é no total equivalente a 2,7% da fatura de eletricidade.

No total das famílias havia já uma redução de cerca de 1.009 kWh/ano, o que corresponde a uma poupança de 174 €/ano, equivalente à redução das emissões anuais de CO₂ em 229 kg.

Tabela II – Redução de consumo de eletricidade já efetuada

Poupança já efetuada		Anulação dos consumos de <i>standby</i> e <i>off-mode</i>			Total
		Entretenimento	Informática	Outros	
Total famílias	KWh/ano	591,4	385,8	31,5	1.008,7
	€/ano	102,2	66,7	5,4	174,3
	Kg CO ₂ /ano	134,0	87,4	7,1	228,6
Média por família	KWh/ano	37,0	24,1	2,0	63,0
	€/ano	6,4	4,2	0,3	10,9
	Kg CO ₂ /ano	8,4	5,5	0,4	14,3
% relativamente ao consumo total		1,6%	1,0%	0,1%	2,7%

No entanto, existe ainda um potencial de redução significativo por atuação, quer na anulação destes consumos quer por substituição de iluminação por tecnologias mais eficientes, que representa 5,4% do consumo total das famílias. Esta redução equivale a 2 003 kWh/ano, correspondendo à redução da emissão de 454 kg CO₂/ano (Tabela III). Em média por família este potencial representa 125 kWh/ano, que se traduz em 22 €/ano e 28 kg CO₂/ano.

Tabela III – Potencial de poupança no consumo de eletricidade

Potencial de poupança		Anulação dos consumos de <i>standby</i> e <i>off-mode</i>			Iluminação	Total
		Entretenimento	Informática	Outros		
Total famílias	KWh/ano	1.100,3	506,4	101,2	295,0	2.002,8
	€/ano	190,1	87,5	17,5	51,0	346,1
	Kg CO ₂ /ano	249,3	114,7	22,9	66,8	453,9
Média por família	KWh/ano	68,8	31,6	6,3	18,4	125,2
	€/ano	11,9	5,5	1,1	3,2	21,6
	Kg CO ₂ /ano	15,6	7,2	1,4	4,2	28,4
% relativamente ao consumo total		2,9%	1,4%	0,3%	0,8%	5,4%

Como ilustrado na Figura 7, o Entretenimento é a categoria que apresenta o maior potencial de redução de consumo (55%), seguida da Informática (25%) e Iluminação (13%). A categoria "Outros" tem uma percentagem mais baixa, pois os consumos de *standby* e *off-mode* estão presentes num número reduzido de equipamentos. Na iluminação, apesar de as famílias já terem adotado tecnologias mais eficientes, identificou-se ainda um potencial de atuação, que representa 15% do potencial total de redução do consumo de energia.

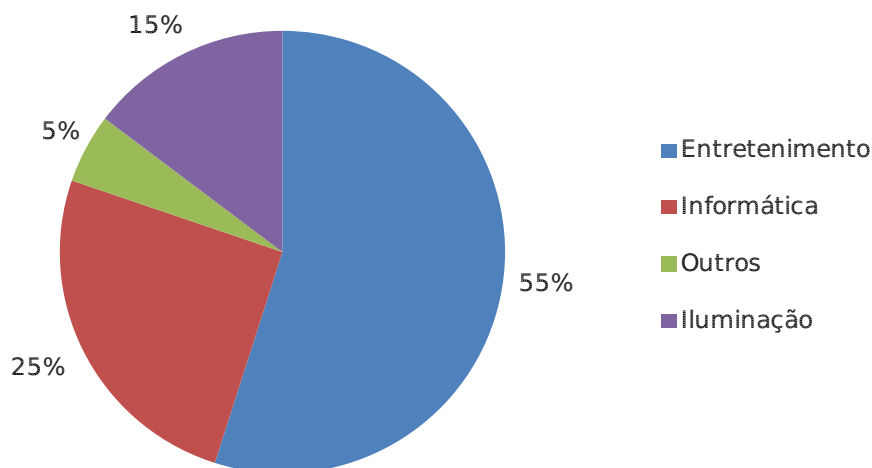


Figura 7 - Distribuição do potencial de redução de consumo nas diferentes categorias

Nos subcapítulos seguintes apresenta-se os dados de redução de consumo por alteração de comportamentos na anulação dos consumos associados aos modos de *standby* e *off-mode*, e pela troca de lâmpadas incandescentes e/ou halogéneo por lâmpadas mais eficientes.

5.1.1.1. *Standby e off-mode*

De acordo com os dados recolhidos o potencial de poupança das famílias é muito variável, oscilando entre 1,8 kWh/ano e 380 kWh/ano, numa média de 107 kWh/ano (Figura 8).

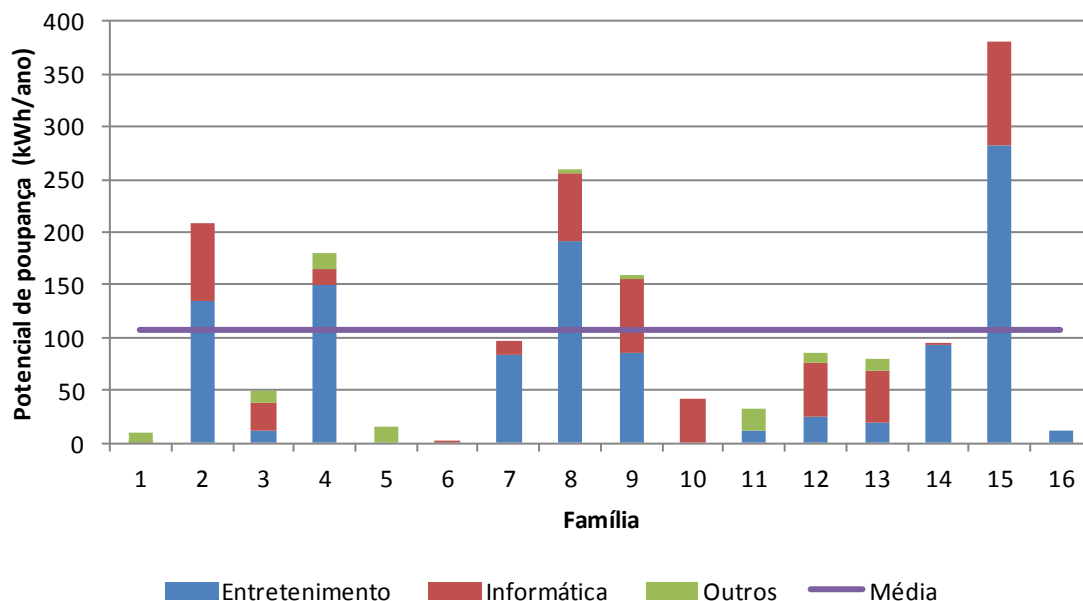


Figura 8 – Potencial de poupança existente pela anulação dos consumos de *standby* e *off-mode* por família (kWh/ano)

O potencial de redução de consumo associado aos modos de *standby* e *off-mode* está presente de forma equivalente nos equipamentos de entretenimento e nos equipamentos de Informática. Apenas em 4 famílias (25% das famílias visitadas) não se encontrou potencial de poupança nos equipamentos de entretenimento, e em apenas 3 famílias (19% das famílias) não se verificou potencial de poupança nos equipamentos de informática.

Em termos de redução de consumo, a poupança é significativamente maior nos equipamentos de entretenimento do que nos de informática (Figura 9). Esta situação pode explicar-se pela existência de mais equipamentos de entretenimento do que de informática, nas habitações visitadas. Também a presença cada vez maior de portáteis em substituição dos computadores de secretária contribui também para a redução do consumo nestes modos de funcionamento, pois os portáteis são, regra geral, desligados da corrente, ao contrário do computador de secretária que fica ligado à corrente, apresentando consumos de *off-mode* associados ao monitor e/ou à torre.

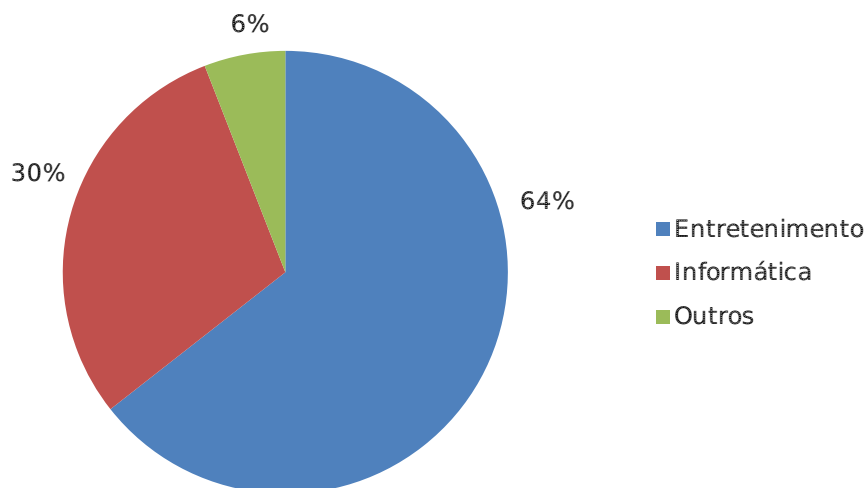


Figura 9 – Distribuição do potencial de redução de consumo por anulação do *standby* e *off-mode* por tipo de equipamento

No que diz respeito à categoria Outros, a presença de consumos de *standby* e *off-mode* foi identificada em vários tipos de equipamentos, tais como máquinas de café, micro-ondas, *bimby*, entre outros. A presença destes consumos verificou-se em 9 famílias (56% das famílias).

O potencial de poupança pela anulação dos consumos de *standby* e *off-mode* representa 4,6% do consumo total das famílias. Esta redução equivale a 1708 kWh/ano, correspondendo à redução da emissão de 387 kg CO₂/ano (Tabela III). Por família este potencial representa em média 107 kWh/ano, que se traduz em 18 €/ano e 24 kg/CO₂/ano.

5.1.1.2. Iluminação

Nesta componente foi analisado o potencial de substituição de lâmpadas incandescentes e de halogéneo por lâmpadas mais eficientes (lâmpadas fluorescentes compactas (LFC) ou lâmpadas de halogéneo *energy saver*, para um período máximo de 5 anos de retorno do investimento.

Na categoria de iluminação verificou-se já existir uma presença significativa de lâmpadas mais eficientes nos locais com elevado tempo de utilização, não existindo potencial de redução de consumo com a substituição de lâmpadas em 9 famílias (56% das famílias visitadas). Nas restantes famílias foi identificado existir um potencial de substituição de 17 lâmpadas incandescentes e de halogéneo, por lâmpadas mais eficientes, com um potencial de redução do consumo de energia de 295 kWh/ano, redução na emissão de 67 Kg CO₂/ano para a atmosfera e poupança associada de 51€/ano (Tabela IV). Esta substituição representa um investimento de

110€ na substituição das 17 lâmpadas, que no período de 5 anos se traduz numa poupança de 248€ no consumo de energia para a iluminação das habitações.

Tabela IV – Potencial de poupança pela substituição de iluminação

Tipo de Lâmpada	Nº lâmpadas	Redução do consumo (kWh/ano)	Emissões evitadas (kgCO2/ano)	Poupança (Euros/ano)	Investimento (Euros)	Valorização do investimento (€ em 5 anos)
Halogéneo	9	205	47	35	63	201
Incandescente	8	90	20	15	47	47
Total	17	295	67	51	110	248

Também neste sector o potencial de poupança das famílias é muito variável, oscilando entre 6 kWh/ano e 164 kWh/ano, numa média de 18 kWh/ano (Figura 10).

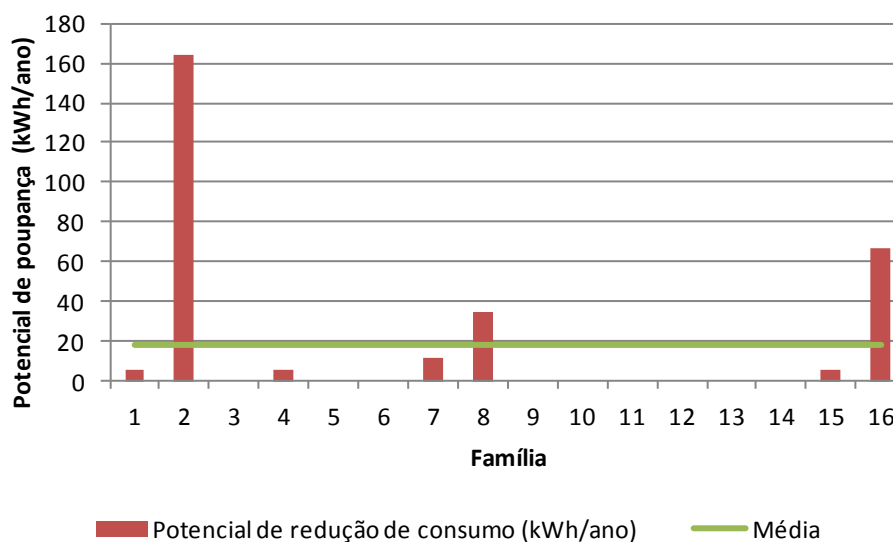


Figura 10 - Potencial de poupança existente com a substituição de lâmpadas incandescentes e de halogéneo por lâmpadas mais eficientes, por família (kWh/ano)

5.2. Gás

A maioria das famílias participantes (88%) utiliza gás natural nas suas habitações, uma família não possui qualquer tipo de gás e outra utiliza gás butano (Figura 11).

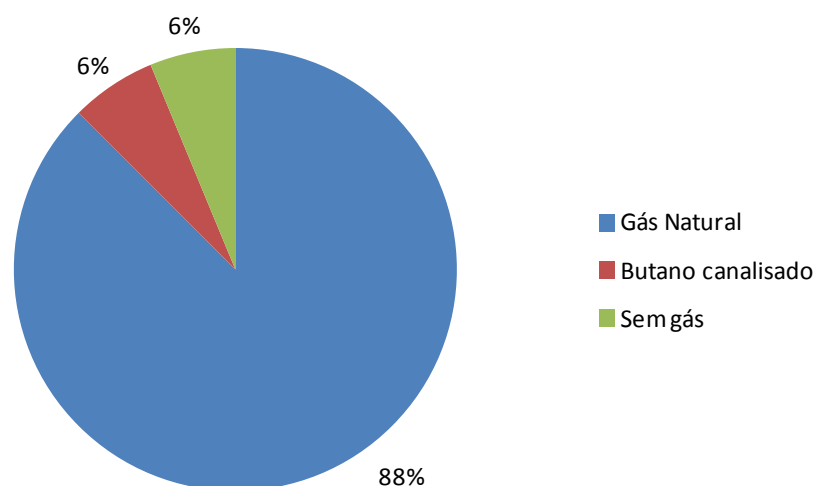


Figura 11 - Distribuição do tipo de gás utilizado pelas EcoFamílias da Póvoa

O consumo de gás nas EcoFamílias da Póvoa varia bastante, oscilando entre 16 e 416 m³/ano, sendo o valor médio de 197 m³/ano (Figura 12). A família 4 não utiliza gás.

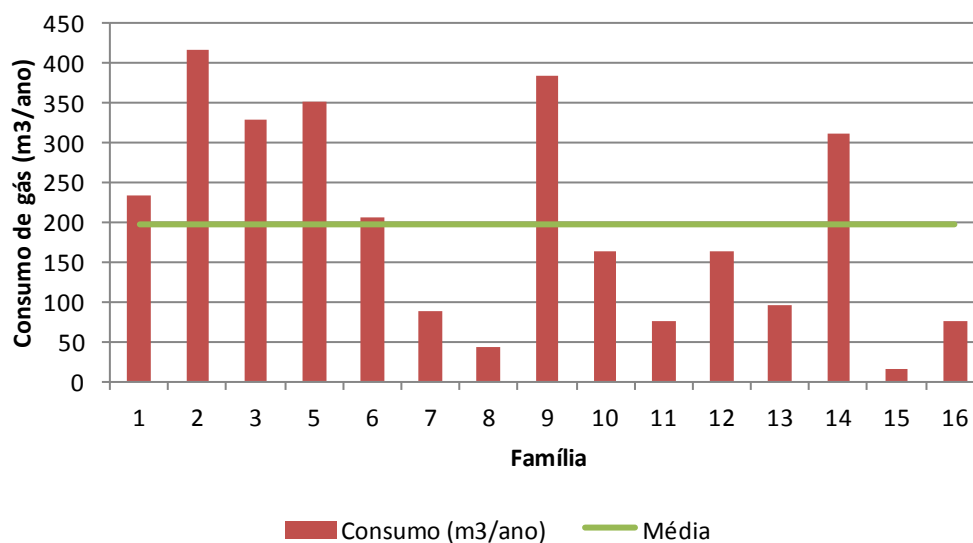


Figura 12 - Consumo de gás por família (m³/ano)

5.3. Painéis solar Térmicos

De acordo com o Guia da Eficiência Energética da ADENE (2012), a produção de Água Quente é responsável por cerca de 24% do consumo energético de uma habitação. Uma forma das famílias diminuírem o consumo de energia não renovável passa pela instalação de painéis solares térmicos para o aquecimento de água. Assim, foi realizada a análise da viabilidade da instalação de painéis solar térmicos para aquecimento de águas quentes sanitárias para as famílias que vivem numa moradia ou num apartamento nos dois últimos andares do prédio, com exceção de uma família por esta já ter optado por este sistema. Assim, no conjunto das 16 famílias participantes, foi analisada a viabilidade de instalação em 7 famílias.

A análise do retorno do investimento foi realizada com o auxílio do simulador “solar térmico” disponível no sítio do projeto EcoCasa¹, tendo como base os tarifários de 2013.

De acordo com os resultados obtidos, apenas uma família terá um retorno do investimento até 10 anos na instalação de painéis solarem térmicos para aquecimento de águas sanitárias, por ser a única família a utilizar gás butano. A análise para as restantes famílias devolveu um resultado de retorno de investimento superior a 10 anos. No entanto, mesmo para estas famílias foi enviado o resultado da simulação para fomentar o interesse por esta tecnologia.

As famílias com tempo de retorno superior a 10 anos utilizam como fonte de energia para aquecimento das águas o gás natural, que tem uma tarifa relativamente baixa, fazendo aumentar o tempo de retorno de investimento dos sistemas solares térmicos.

Para a família com um tempo de retorno de investimento num sistema solar térmico até 10 anos, verifica-se existir um potencial de redução da emissão de 467 kgCO₂/ano (Tabela V). Se todas as famílias investissem nesta tecnologia, independentemente do tempo de retorno do investimento, o potencial de redução de emissão seria de 2454 kgCO₂/ano.

¹ <http://ecocasa.pt/simuladores/SolarTermico/solarTermico.php>

Tabela V - Resultados da análise a viabilidade de instalação de painéis solar térmicos

Família	Energia anual produzida (kWh/ano)	Emissões anuais evitadas (kg CO ₂ /ano)	Retorno do investimento (anos)
7	1381	275	13
8	2196	467	7
9	2196	438	12
11	613	122	>20
13	2196	438	12
14	2196	438	12
16	1381	275	13
Total	12159	2454	-

5.4. Construção

5.4.1. Caracterização das habitações

As características das habitações são determinantes para a sensação de conforto que os seus habitantes têm, tendo uma influência direta no consumo de energia para a climatização da habitação.

O ano de construção é uma informação relevante na caracterização das habitações, pois a primeira regulamentação para a construção das habitações com vista à melhoria do conforto térmico das habitações surgiu apenas em 1990, não havendo regulamentação anterior nesse sentido.

Da análise efetuada, verificou-se que a maioria das habitações foi construída após a existência desta regulamentação, e apenas 25% das habitações foram construídas antes (Figura 13). De referir que uma destas habitações foi reabilitada em 2012, já há luz da legislação de 2006, que introduziu melhorias significativas comparativamente à legislação de 1990, com vista a um melhor desempenho térmico das habitações.

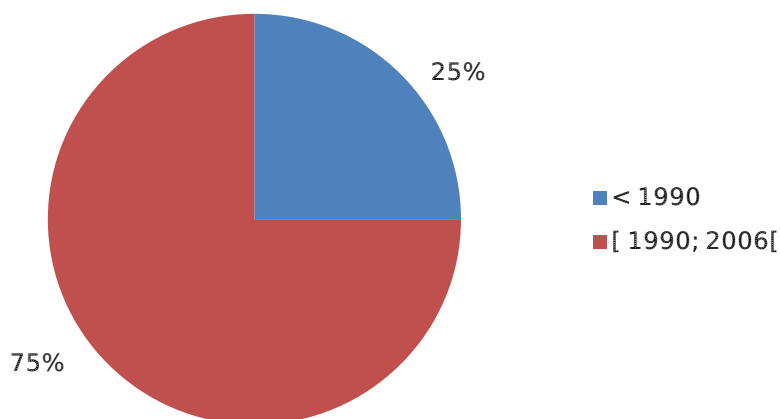


Figura 13 - Ano de construção das habitações

A orientação geográfica predominante das habitações é desde logo um parâmetro fundamental para o conforto da habitação, até porque não poderá ser alterado *à posteriori*. Da análise a esta característica verifica-se que não existe uma orientação que se destaque de forma expressiva. No entanto, as principais orientações correspondem aos quatro pontos colaterais: Sudeste (25%), Nordeste (21%), Sudoeste (17%) e Noroeste (17%) (Figura 14).

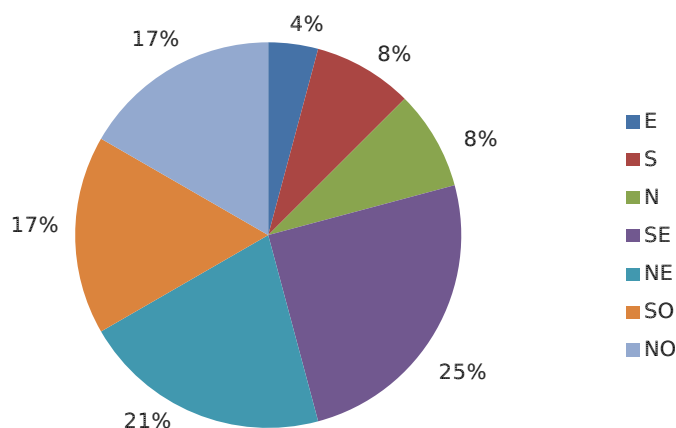


Figura 14 - Orientação dominante das habitações

Verificou-se também que em duas habitações uma das orientações predominantes é a orientação Norte. Apesar de representar uma percentagem reduzida, seria desejável que esta orientação nunca fosse uma das predominantes, pois no nosso país este quadrante não é favorável para a manutenção do conforto térmico das habitações, devido à inexistência de exposição solar das habitações em especialmente na estação de aquecimento (Inverno). Esta situação faz com que as divisões com esta orientação apenas tenham perdas térmicas através dos vãos envidraçados, tornando-as mais frias e húmidas, com menor conforto térmico.

A presença de isolamento nas paredes das habitações, e também nas coberturas no caso de vivendas ou últimos pisos dos prédios, é um fator também importante para um maior conforto das habitações. O levantamento efetuado permite verificar que a maioria das famílias (75%) desconhece se tem isolamento térmico nas paredes da habitação, 19% das habitações têm isolamento e 6% não têm (Figura 15).

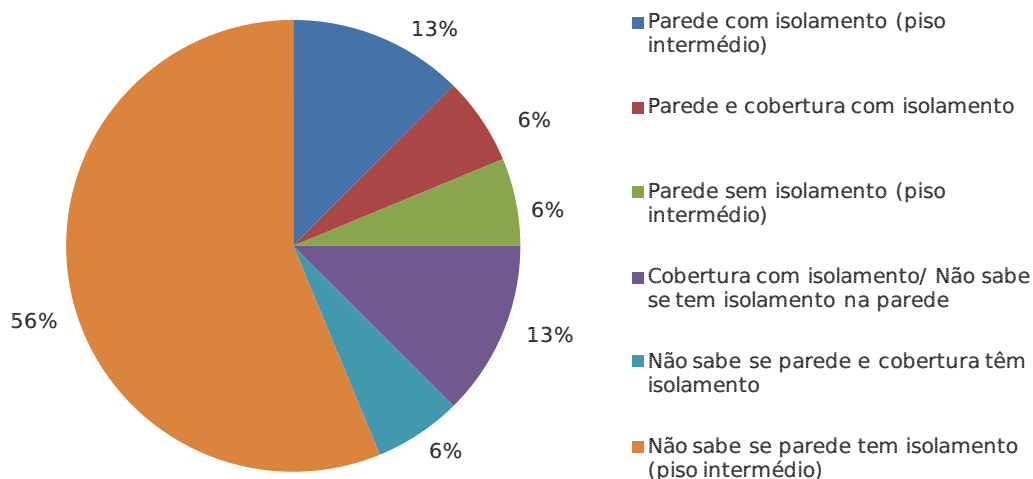


Figura 15- Existência de isolamento térmico nas paredes e coberturas

Também as características das áreas envidraçadas são determinantes para o conforto térmico das habitações, pois podem contribuir para a redução do conforto térmico das habitações, com perdas significativas de calor no Inverno e o sobreaquecimento da habitação no Verão, conduzindo ao aumento do consumo de energia na climatização da habitação.

No que diz respeito às áreas envidraçadas verificou-se que existe um equilíbrio entre o número de habitações que têm janelas com vidros duplos (56% das habitações) e das que têm janelas com vidros simples (44% das habitações) (Figura 16).

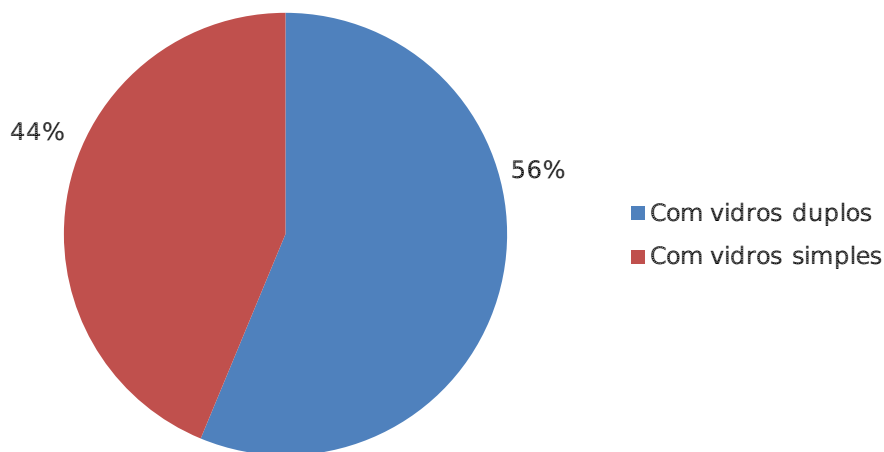


Figura 16 - Tipo de vidro presente nas janelas

Também a existência de sombreamento das áreas envidraçadas, contribui para melhorar o desempenho térmico das habitações, sendo que no nosso clima a solução mais favorável é o sombreamento pelo exterior de forma a proteger as áreas envidraçadas da radiação solar direta no Verão, evitando assim o sobreaquecimento das habitações, e reduzindo as necessidades de climatização.

Na análise efetuada verificou-se que a totalidade das habitações possui dispositivos de sombreamento, sendo que a grande maioria dispõe de sombreamento pelo exterior da área envidraçada (81%) (Figura 17). Apenas duas habitações têm sombreamento pelo interior (13%), e no caso de uma habitação que tem janelas duplas, o sombreamento situa-se entre as duas janelas.

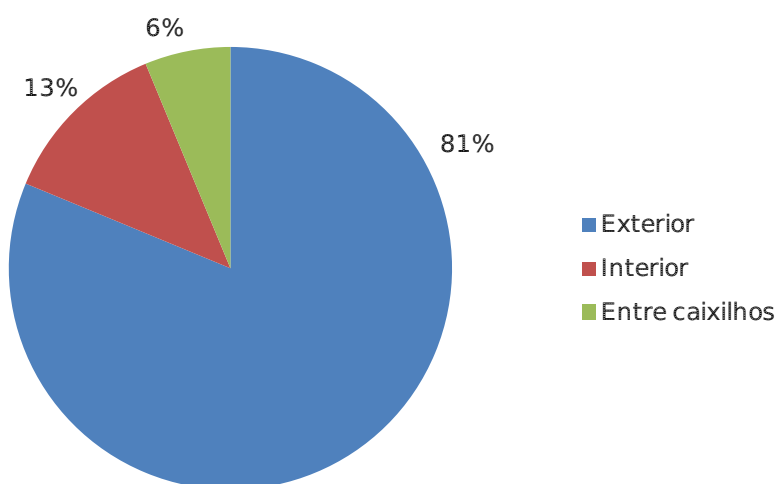


Figura 17 - Localização do sombreamento em relação às janelas

Durante a visita as famílias foram questionadas se se sentiam confortáveis na habitação, primeiro de uma forma global e depois especificamente se se sentiam confortáveis em termos de conforto higrotérmico e de conforto lumínico. No que diz respeito à sensação global de conforto, verificou-se que apenas 2 famílias não consideravam estar confortáveis na habitação (Figura 18). Relativamente à sensação de conforto higrotérmico, apenas uma das famílias não considerou a habitação de todo confortável, e 2 famílias consideraram as suas habitações confortáveis numa das estações do ano (Inverno num caso e Verão no outro), mas não consideraram o mesmo na outra estação (Verão e Inverno, respetivamente). Apenas uma família não considerou a sua habitação confortável em termos lumínico.

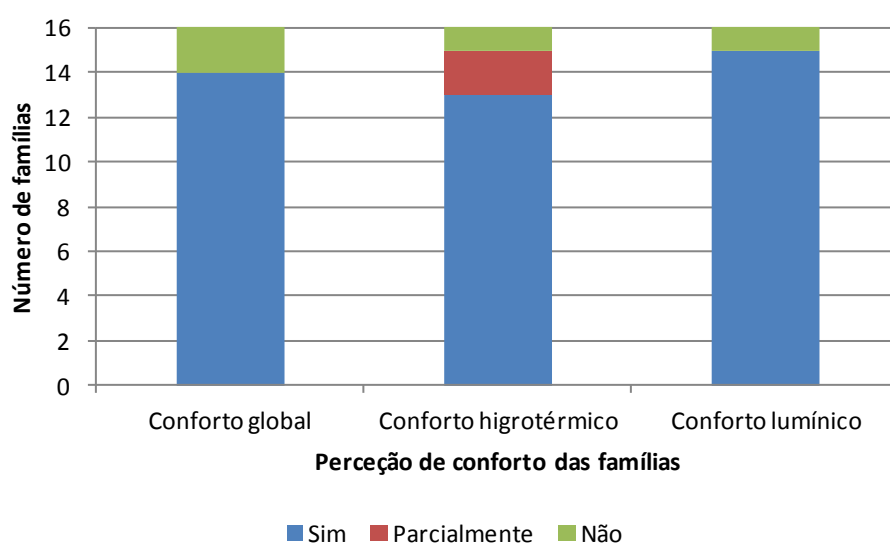


Figura 18 - Percepção de conforto na habitação referido pelas famílias

A presença de patologias nas habitações são um reflexo de que, pelo menos em determinadas áreas, esta não está a fazer o devido isolamento do interior da habitação em relação ao exterior, o que pode trazer impactes em termos de conforto higrotérmico e, conseqüentemente, no consumo de energia. Durante as visitas, foi identificada algum tipo de patologia em cerca de metade das habitações, sendo que a patologia mais presente nas habitações são as humidades e condensações, presentes em 6 habitações (Figura 19). Foram também identificadas a existência de fissuras, bolores e infiltrações em duas habitações, cada. Apenas uma habitação tinha a presença de duas patologias: fissuras e humidades.

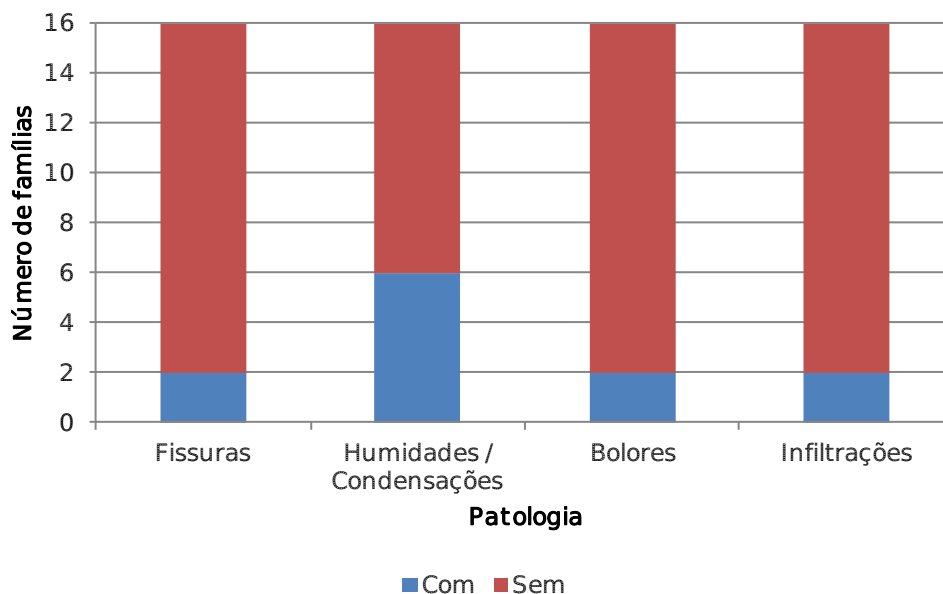


Figura 19 - Patologias identificadas nas habitações

5.4.2. Avaliação de potencial de intervenção

A avaliação da componente construtiva das habitações foi realizada com vista à melhoria do conforto das famílias e redução do consumo de energia na climatização, tendo em atenção duas possibilidades de atuação, que podem ser complementares:

- Introdução de isolamento térmico (ou reforço) dos elementos opacos da envolvente das habitações, ou seja, paredes exteriores, pavimentos e coberturas, consoante os casos;
- Substituição dos vãos envidraçados por outros mais eficientes e/ ou na introdução de sombreamento exterior.

Esta análise foi realizada com base na regulamentação em vigor aquando da realização das visitas, o Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE) de 2006, visto que, apesar de a nova regulamentação já estar publicada, as portarias que definem os parâmetros de análise ainda não o tinham sido.

Da análise realizada verificou-se que em 37% dos casos não havia recomendações a realizar (Figura 20). Entre as medidas encontradas, em 31% das habitações foram propostas melhorias em termos de atuação no isolamento e nos envidraçados, e em

32% dos casos as recomendações diziam respeito apenas a uma das componentes, maioritariamente da componente dos envidraçados.

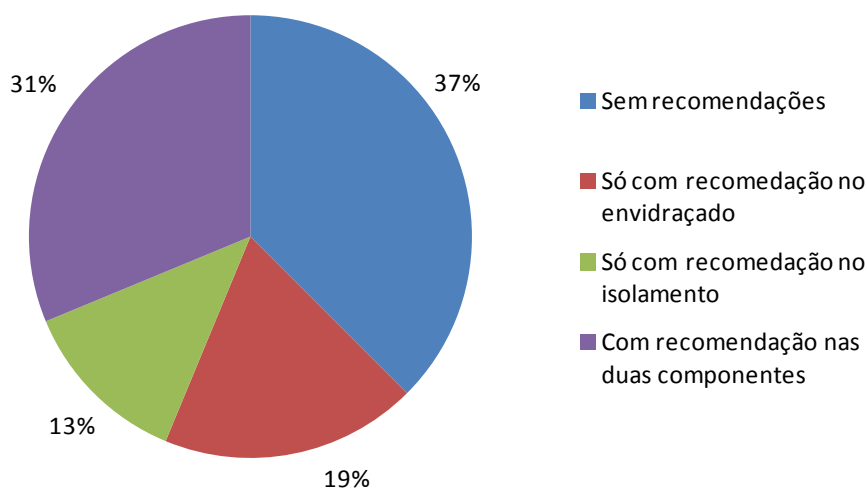


Figura 20 – Recomendações na componente da construção

As recomendações às famílias foram apresentadas com indicação da percentagem de poupança potencial de redução de energia em climatização. Foram consideradas como viáveis as melhorias das componentes construtivas com potenciais de redução do consumo de energia em climatização superiores a 10%. As medidas com potenciais de poupança inferiores a 10% foram indicadas de forma informativa, por se considerar que ainda assim apresentam benefícios ao nível do conforto térmico. Da análise realizada, verificou-se que na maioria das famílias (88%) não existem recomendações a efetuar em termos de substituição dos vãos ou então a atuação nesta componente não traz benefícios de redução no consumo de energia associado à climatização, com um potencial inferior a 10% (Figura 21). A atuação na aplicação de isolamento térmico tem um potencial mais elevado, sendo uma área em que quase metade das famílias terão poupanças superiores a 10% se atuarem nesta componente. No caso de duas famílias estas poupanças podem ser superiores a 30%.

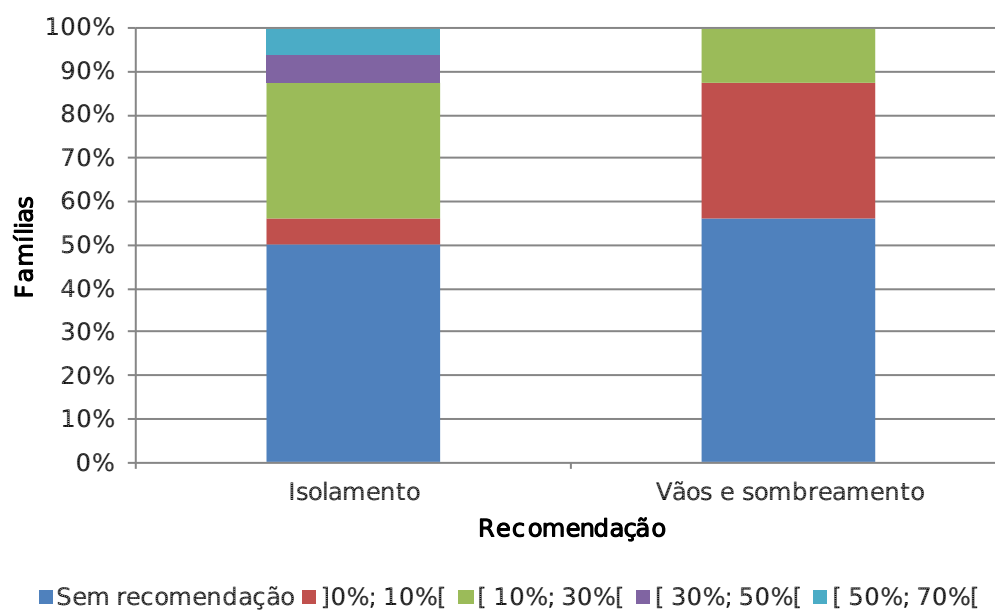


Figura 21 – Potencial de redução de consumo na climatização

5.5. Água

O consumo de água das famílias foi analisado e avaliado o potencial de eficiência hídrica, através de colocação de dispositivos economizadores de água e alteração de comportamentos.

Com ilustrado na Figura 22, os valores de consumo das famílias são variáveis, sendo o consumo mais baixo de 38 m³ e o maior de 199 m³ por ano, numa média de 110 m³/ano.

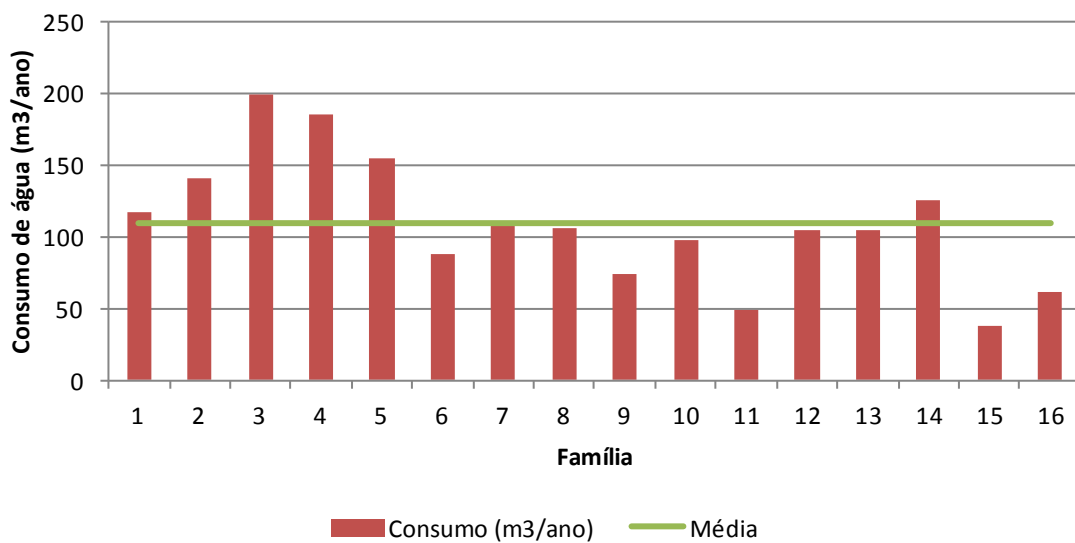


Figura 22 - Consumo de água (m³/ano) por família

5.5.1. Potencial de redução de consumo de água

O cálculo do valor de potencial de eficiência hídrica teve em conta os seguintes componentes:

- Colocação de economizadores de água nas torneiras da cozinha;
- Colocação de economizadores de água nas torneiras da casa de banho;
- Colocação de um chuveiro economizador de água;
- Redução do tempo do tempo de duche (com torneira aberta) para 5 minutos.

De acordo com os resultados obtidos no projeto EcoFamílias Água – Algarve², a instalação de economizadores de água representa um ganho significativo na melhoria da eficiência hídrica de uma habitação pois a sua aplicação permite alcançar reduções de consumo de água em cerca de 40%. No caso do duche a

² http://www.ecocasa.pt/a_ecofamilias.php#ecofamilias

instalação do economizador de água associada à redução do tempo de torneira aberta para cinco minutos, pode permitir mesmo uma poupança de água em cerca de 60%.

A aplicação destas medidas nas EcoFamílias da Póvoa traduz-se numa redução do consumo de água de 26% no total de 466 m³ de água por ano para todas as famílias abrangidas. Por família estes valores traduzem-se em 29 m³/ano, o equivalente a 36 €/ano (Tabela VI).

Tabela VI – Potencial de redução de consumos de água

Poupança potencial		Torneiras	Banho	Total
Total	m ³ /ano	219	246	466
	€/ano	256	320	576
Por família	m ³ /ano	14	15	29
	€/ano	16	20	36
% do consumo total		12%	14%	26%

5.5.1.1. Torneiras

Nas torneiras foram analisados os consumos associados às lavagens de mãos, lavagem de dentes e lavagem de loiça à mão.

A introdução dos economizadores de água nas torneiras das casas de banho e da cozinha permite uma poupança significativa no consumo de água das famílias. Verificou-se que em duas famílias não havia potencial de redução por já existirem comportamentos corretos de utilização e por as torneiras terem um caudal baixo. Assim, o potencial de poupança das EcoFamílias da Póvoa varia entre 1 e 43 m³ de água por ano, numa poupança média de 14 m³/ano (Figura 23).

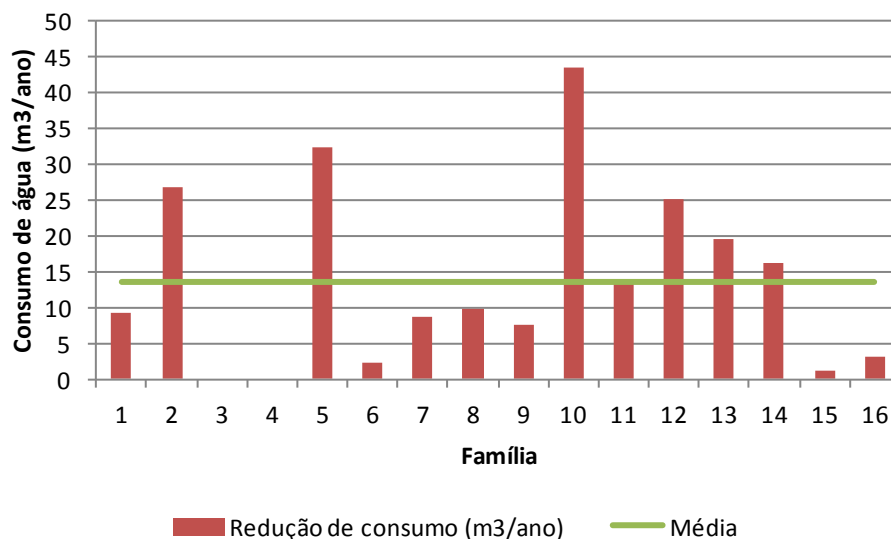


Figura 23 – Potencial de poupança de água nas torneiras por família (m3/ano).

A instalação de economizadores de água nas torneiras traduz-se numa redução do consumo de água de 12%, correspondendo a um total de 219 m³ de água por ano e consequentemente a uma poupança de 256 €/ano. Por família é possível reduzir cerca de 14 m³/ano, correspondente a 16 €/ano (Tabela VI).

5.5.1.2. Banho

O potencial de redução de consumo de água no banho foi obtido considerando a instalação de economizador de água no chuveiro e a diminuição do tempo de água corrente para cinco minutos.

Esta análise permitiu verificar que em duas famílias já não havia recomendações a indicar, uma vez que o caudal do chuveiro e o tempo de torneira aberta eram baixos. Nas restantes existia um potencial de poupança entre 3 e 51 m³/ano por família, numa poupança média de 15 m³/ano (Figura 24).

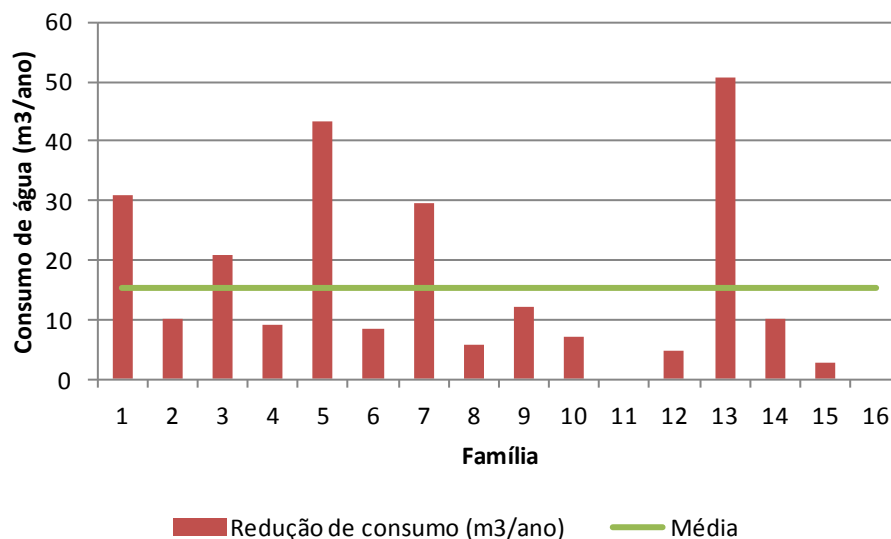


Figura 24 – Potencial de poupança de água no banho (m³/ano)

A instalação de economizadores de água no chuveiro e/ou redução do tempo de água corrente traduz-se numa redução do consumo de água de 14%, correspondendo a um total de 246 m³ de água por ano e, conseqüentemente, a uma poupança de 320 €/ano. Por família é possível reduzir o consumo de água no chuveiro em cerca de 15 m³/ano, correspondente a 20 €/ano (Tabela VI).

5.5.1.3. Autoclismos

No decorrer das visitas verificou-se que 39% dos autoclismos presentes nas famílias são de dupla descarga e 35% são simples. Nos restantes casos (26%) os autoclismos têm mecanismo de interrupção de descarga, sendo que em metade introduziram sistemas complementares de redução do consumo de água dos autoclismos, pela colocação de garrafas no autoclismo, para diminuir o volume de descarga. (Figura 25).

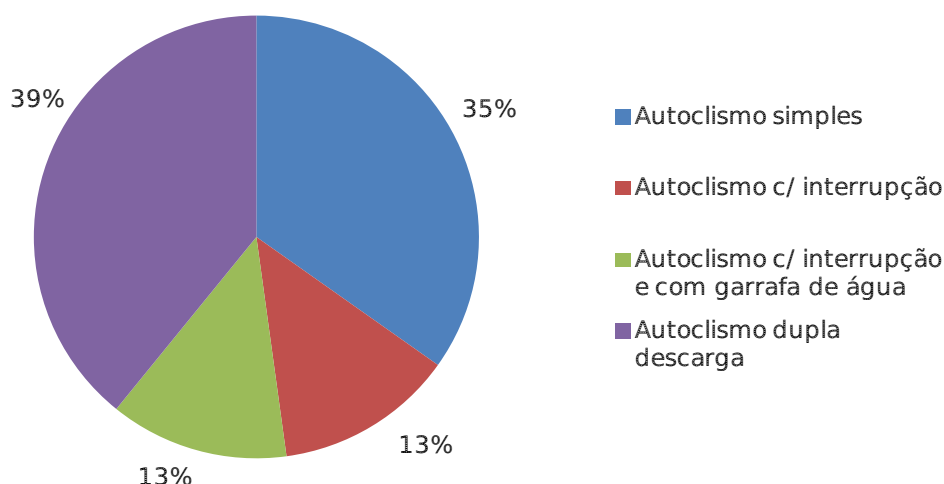


Figura 25 – Tipo de sistemas de descarga de autoclismos

No caso das famílias que não têm sistemas de dupla descarga ou interrupção de descarga no autoclismo, recomendou-se a consulta de uma loja de mobiliário de casa de banho para averiguar se o modelo de autoclismo que possuem tem a alternativa de botão de dupla descarga ou de interrupção de descarga. Esta alteração pode permitir uma poupança de pelo menos 26% no consumo de água nesta tarefa. As poupanças potenciais por esta alteração não foram quantificadas para não sobre estimar o potencial de poupança de água das famílias, pois este potencial apenas poderá existir se se confirmar que os autoclismos presentes nas habitações das famílias tiverem um botão alternativo de dupla descarga ou de interrupção de descarga, que estas possa ser adquirido para substituir o dispositivo simples que existente.

5.6. Resíduos

Na componente de resíduos foram analisados os seguintes aspetos:

- Separação de resíduos das três fileiras (cartão e papel; vidro e metais e plásticos);
- Separação de outros resíduos, nomeadamente óleos usados, pilhas e rolhas de cortiça;
- Redução da produção de resíduos;
- Realização de compostagem.

5.6.1. Separação de resíduos das três fileiras

No que diz respeito aos hábitos de separação de resíduos das três fileiras (cartão e papel; vidro e metais e plásticos) verificou-se que 12 famílias (75%) já separavam os resíduos de todas as componentes e 3 famílias faziam a separação parcial dos resíduos, sendo que apenas 1 família (6%) não separava qualquer fileira de resíduos (Figura 26).

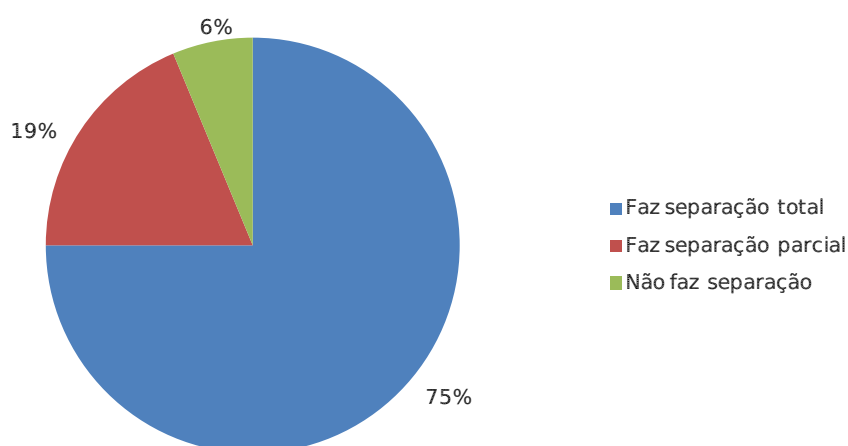


Figura 26 – Gestão dos resíduos pelas famílias para as fileiras papel/cartão, vidro, plástico e metal

Apesar da maioria das famílias fazer a separação de resíduos, existe ainda um potencial de separação de 517 kg de resíduos por ano, o que representa uma redução na emissão de 770 kg CO₂/ano, para o total das famílias abrangidas (Tabela VII).

Tabela VII – Reciclagem já efetuada e potencial de reciclagem

		Separação já efetuada	Potencial de separação
Por família	kg de resíduos/ano	210	32
	Kg CO ₂ /ano	376	59
Total	kg de resíduos/ano	3.365	517
	Kg CO ₂ /ano	4.887	770
% do total reciclável		86%	14%

5.6.2. Separação de outros resíduos

As famílias foram também questionadas sobre a separação de outros resíduos, nomeadamente óleos usados, pilhas e rolhas de cortiça.

No caso das pilhas verificou-se que a maioria das famílias (75%) faz esta separação. A elevada adesão dever-se-á ao facto de esta separação já ser possível há vários anos, e haver muita informação disponível acerca das consequências do incorreto reencaminhamento destes resíduos. Apenas duas famílias indicaram utilizar pilhas recarregáveis.

Relativamente aos óleos alimentares usados 56% das famílias faz a sua separação e 6% das famílias não produzem este tipo de resíduo. As restantes (38%) não fazem a sua separação, sendo que 31% indicaram que colocam este resíduo numa garrafa/saco que depois é deixada no contentor de resíduos indiferenciados, enquanto 6% colocam este resíduo no sistema de escoamento de águas residuais da habitação (Figura 27).

As rolhas de cortiça são separadas por 56% das famílias, e apenas 13% das famílias não separam este resíduo. Uma família indicou fazer a reutilização deste resíduo e quatro famílias (25%) referiram não o produzir (Figura 27). Duas famílias indicaram ainda fazerem a separação das cápsulas de café.

Apenas três famílias (19%) indicaram fazer a separação de Lâmpadas Fluorescente Compactas (LFC). Ainda 56% das famílias indicaram não separarem estas lâmpadas por não saberem que tinham um encaminhamento específico.

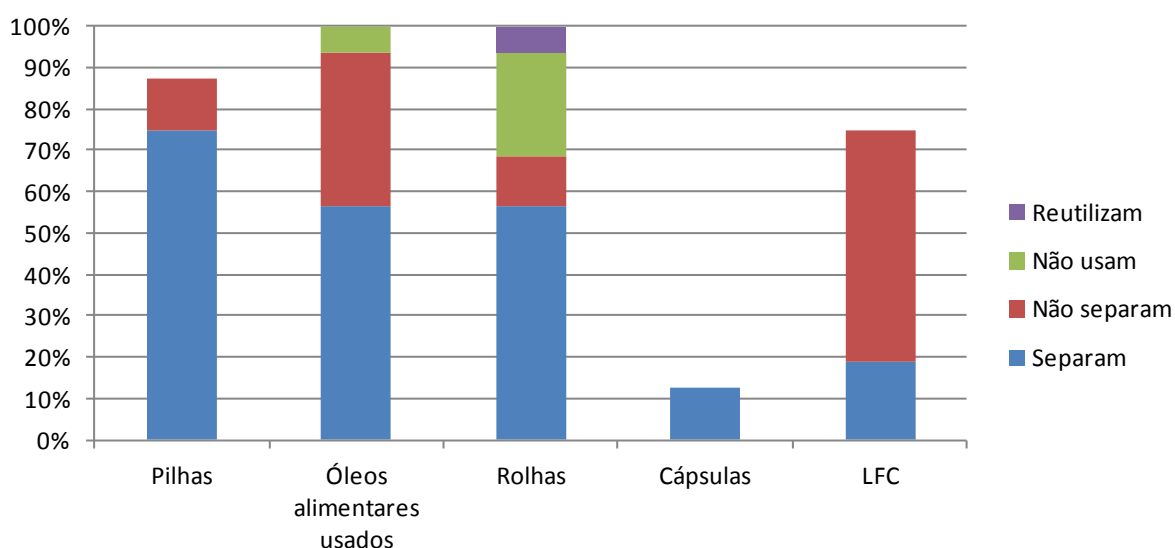


Figura 27 – Gestão dos resíduos de pilhas, óleos usados e rolhas de cortiça pelas famílias

5.6.3. Redução da produção de resíduos

As famílias foram também questionadas sobre a redução de resíduos produzidos. Verificou-se que todas as famílias reutilizam os sacos de plástico ou utilizam sacos de pano nas compras. A reutilização dos materiais das restantes fileiras tem bastante expressão, principalmente pela reutilização de caixas de cartão e plástico bem como dos boiões de vidro para arrumação ou para armazenar alimentos (Figura 28).

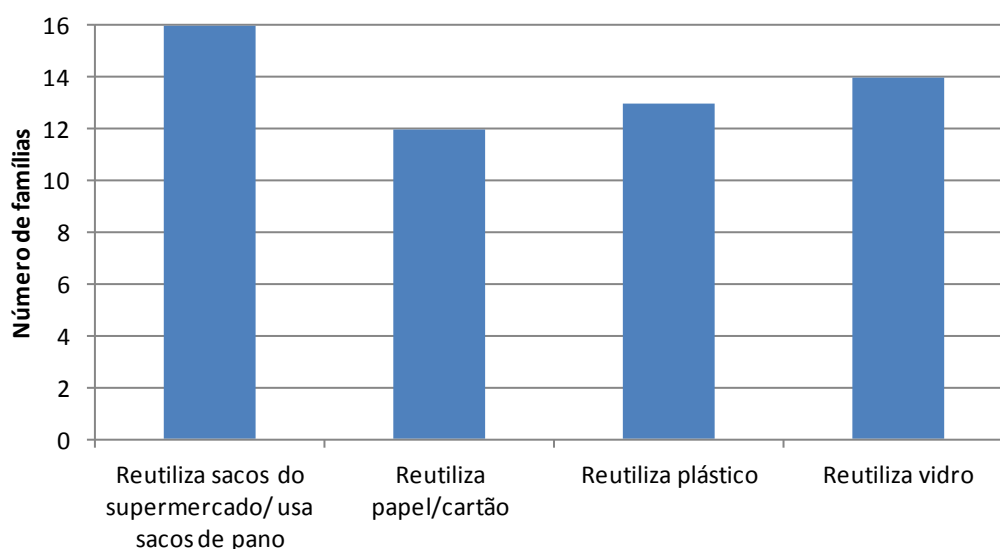


Figura 28 – Atividades realizadas pelas famílias para reduzir a produção de resíduos

5.6.4. Realização de compostagem

No que diz respeito à compostagem, a maioria das famílias não tem condições ideais para a realizar pois residem em apartamentos (94%). Apenas uma família reside numa moradia e tem um pequeno pátio, sem potencial para utilizar o produto da compostagem.

6. Conclusões

As iniciativas realizadas no âmbito desta parceria tiveram por objetivo sensibilizar as famílias da Póvoa de Santa Iria para um dia-a-dia mais sustentável.

A iniciativa Conversas com Ambiente procurou aconselhar as famílias em diversas componentes do nosso dia-a-dia em que as nossas opções têm influência no ambiente: eficiência energética, consumo de água, consumo sustentável, mobilidade, resíduos, climatização passiva e energias renováveis.

A componente EcoFamílias da Póvoa teve por objetivo aconselhar as famílias da freguesia em concreto nas suas atuações diárias nas componentes do consumo de energia, consumo de água e resíduos.

Na componente do consumo de energia verificou-se que a maioria das famílias já atuava de forma a reduzir o seu consumo. No entanto ainda se identificou um potencial de poupança associado à anulação de consumos de *standby* e *off-mode* e substituição de iluminação que representa uma redução de cerca de 5% no consumo das famílias.

Extrapolando para o universo das famílias do concelho de Vila Franca de Xira este potencial de redução de consumo representaria uma redução do consumo de energia no concelho de 7,8 GWh/ano (correspondendo ao consumo de eletricidade de 3 072 famílias), evitando-se a emissão de 1,8 Gg CO₂/ano para a atmosfera (Tabela VIII).

Tabela VIII – Potencial de poupança no consumo de eletricidade

Potencial de poupança		Total
Total famílias do Concelho	KWh/ano	7 769 146
	€/ano	1 342 625
	Kg CO ₂ /ano	1 760 566
Total EcoFamílias da Póvoa	KWh/ano	2 003
	€/ano	346
	Kg CO ₂ /ano	454
% relativamente ao consumo total		5,4%

Com vista à redução da dependência energética das famílias foi também analisada a viabilidade de instalação de sistemas solar térmicos, no caso de vivendas e apartamentos no último e penúltimo andar, tendo-se identificado 7 famílias com estas características. Da análise efetuada, verificou-se que a aplicação de painéis solar térmicos seria viável apenas num caso, em que o tempo de retorno do investimento é inferior a 10 anos. Nas restantes seis famílias o tempo de retorno do investimento é superior aos 10 anos.

Independentemente do tempo de retorno do investimento, se todas estas famílias investissem num sistema solar térmico, para o aquecimento das suas águas sanitárias, verifica-se um potencial de produção de águas quentes sanitárias equivalente a um consumo energético de 12.159 kWh/ano, que corresponde a uma redução na emissão de 2.454 kg CO₂/ano.

Na componente construtiva da habitação foram identificadas medidas de atuação, com vista à melhoria do conforto térmico e redução do consumo de energia associado à climatização. Mais de metade das famílias receberam recomendações de atuação no isolamento térmico da habitação e/ou nos vãos envidraçados da habitação. Em termos de benefícios destas medidas, verificou-se que em quase metade das famílias a atuação no isolamento traz benefícios na redução em mais de 10% no consumo de energia na climatização, enquanto a atuação nos vãos envidraçados tem benefícios idênticos apenas para duas famílias.

Na componente da água, verificou-se já existirem boas práticas no consumo deste recurso. Identificou-se um potencial de redução de consumo pela colocação de economizadores de água nos diversos dispositivos hídricos das habitações (torneiras e chuveiros), bem como melhoria de algumas práticas, como por exemplo a redução do tempo do tempo de duche (com torneira aberta) para 5 minutos. A aplicação destas medidas representa uma redução do consumo de água de 26% nas famílias, num total de 466 m³ de água por ano.

Extrapolando para todas as famílias do concelho de Vila Franca de Xira este potencial de redução de consumo, representaria uma redução de 1,4 milhões de m³ de água por ano, o equivalente a uma redução na despesa das famílias de 1,7 milhões de euros por ano (Tabela IX).

Tabela IX – Potencial de redução de consumos de água

Poupança potencial		Total
Total das famílias do Concelho	m ³ /ano	1 405 351
	€/ano	1 738 619
Total EcoFamílias da Póvoa	m ³ /ano	466
	€/ano	576
% do consumo total		26%

Na componente de resíduos verificou-se que a maioria das famílias faz a separação total dos resíduos das fileiras do papel/cartão, vidro e plásticos e metais.

Existe no entanto ainda um potencial de separação de 517 kg de resíduos por ano, o que representa uma redução na emissão de 770 kg CO₂/ano, para o total das famílias abrangidas (Tabela X). Considerando que as famílias do concelho de Vila Franca de Xira têm também ainda um potencial de reciclagem de 14% dos seus

resíduos, existe um potencial de separação de cerca de 8 mil toneladas de resíduos para reciclagem, com a redução da emissão de cerca de 12 mil toneladas de CO₂ para a atmosfera, pelo aproveitamento destes materiais.

Tabela X – Potencial de reciclagem

		Potencial de separação
Total EcoFamílias da Póvoa	kg de resíduos/ano	517
	Kg CO ₂ /ano	770
Total Famílias do Concelho	kg de resíduos/ano	7 976 294
	Kg CO ₂ /ano	11 879 588
% do total reciclável		14%

Verificou-se ainda que as famílias identificaram fazerem a separação de resíduos de outras fileiras, tendo-se identificado no entanto que a maioria das famílias não tem conhecimento que as lâmpadas fluorescentes compactas devem ser entregues para reciclagem e não no lixo comum.

Foram ainda identificadas boas práticas por parte das famílias, de aproveitamento de diversos materiais (sacos, caixas e boiões, por exemplo), com conseqüente redução da produção de resíduos.

7. Desenvolvimentos futuros

As Conversas com Ambiente e EcoFamílias da Póvoa foram iniciativas pioneiras no concelho de Vila Franca de Xira, especificamente direcionadas para as famílias e para a melhoria do desempenho ambiental nas suas vidas quotidianas. Eventualmente por este motivo, a adesão das famílias às iniciativas propostas não foi de encontro às expectativas das entidades promotoras. No entanto, é fundamental não perder a oportunidade de dar continuidade a este tipo de iniciativas, aproveitando o despertar do interesse por parte da população. A realização de novas iniciativas terá uma maior adesão da população às atividades propostas.

Em futuras iniciativas, para além das componentes analisadas, deve-se considerar também a análise da mobilidade pendular das famílias, dado o peso que o setor dos transportes tem no consumo de energia do país.

Este tipo de medidas, como foi mostrado nas conclusões, pode ser um passo importante para o concelho de Vila Franca de Xira melhorar o seu desempenho ambiental e reduzir o consumo de recursos no concelho, e consequentemente reduzir as emissões de gases de efeito de estufa. Esta atuação coloca o município em linha com o objetivo do Pacto dos Autarcas, o principal movimento europeu a envolver autarquias locais e regionais que voluntariamente se empenham na redução de 20% das emissões de gases de efeito de estufa até 2020, pelo aumento da eficiência energética e utilização de fontes de energias renováveis nos seus territórios.