



FAMÍLIA OEIRAS ECOLÓGICA

Família Oeiras Ecológica III

Junho 2013



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

Índice

1. Introdução.....	2
2. Objetivos.....	6
3. Metodologia	7
4. Resultados	9
4.1. Energia Elétrica	9
4.1.1. Potencial de redução de consumo de energia elétrica	10
4.1.1.1. <i>Standby e off-mode</i>	12
4.1.1.2. Iluminação.....	13
4.2. Gás	15
4.3. Painéis solar Térmicos	16
4.4. Água	17
4.4.1. Potencial de redução de consumo de água	17
4.4.1.1. Torneiras	18
4.4.1.2. Banho	19
4.4.1.3. Autoclismos	20
4.5. Resíduos	20
4.5.1. Separação de resíduos das três fileiras	21
4.5.2. Separação de outros resíduos	22
4.5.3. Redução da produção de resíduos	23
4.5.4. Realização de compostagem.....	24
4.6. Mobilidade	24
4.6.1. Situação Atual	24
4.6.2. Alternativas propostas.....	27
5. Melhorias a introduzir	28
6. Bibliografia	Erro! Marcador não definido.

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).

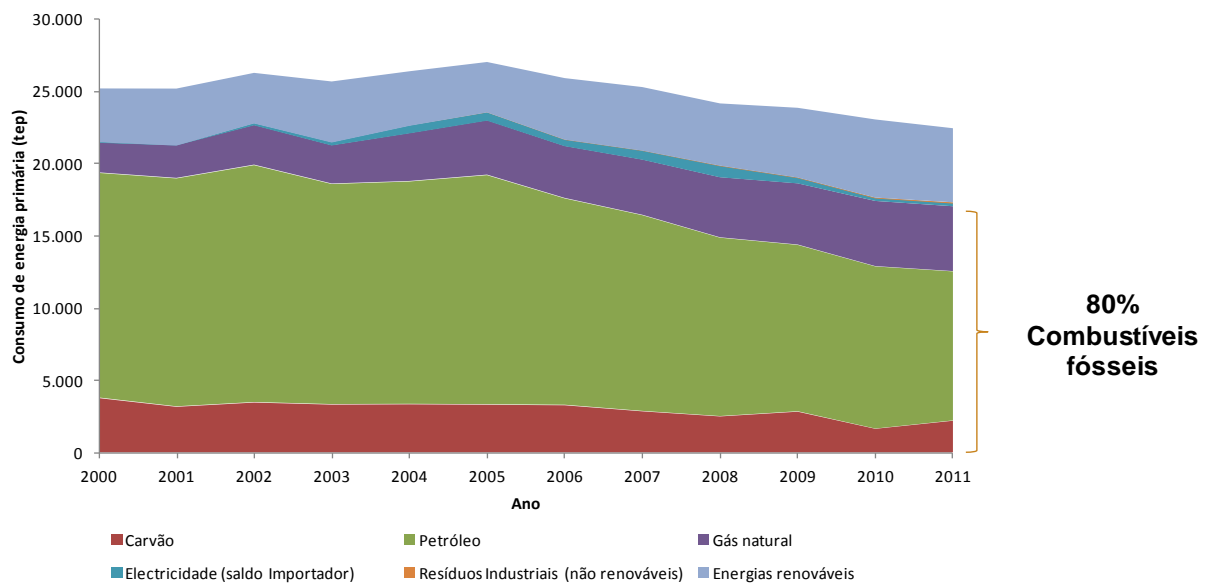


Figura 1 - Distribuição de energia primária pelos diferentes combustíveis

O sector dos transportes tem um peso elevado no consumo de Energia Final (37%), seguindo-se a indústria (30%). O sector doméstico é responsável pelo terceiro maior consumo (17%), superior ao sector dos serviços (Figura 2).

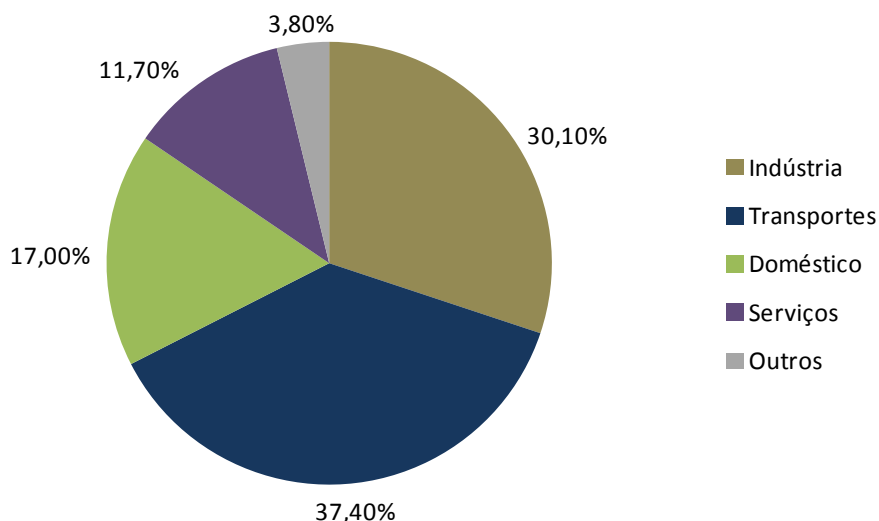


Figura 2 – Distribuição do consumo de energia final por sector (fonte: DGEG, 2010)

Um dos objetivos da Comissão Europeia para 2020 passa pela redução de 20% do consumo de energia primária. Com base neste objetivo foi definido para Portugal, uma redução do consumo de energia primária de 25% (Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013).

As famílias poderão contribuir para alcançar estes objetivos reduzindo o consumo de energia nas habitações e nas deslocações pendulares. A cooperação das famílias resultará da melhoria dos comportamentos na utilização dos equipamentos elétricos e eletrónicos e da opção por transportes coletivos nas suas deslocações pendulares (casa-trabalho).

Para além da utilização de energia, 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.

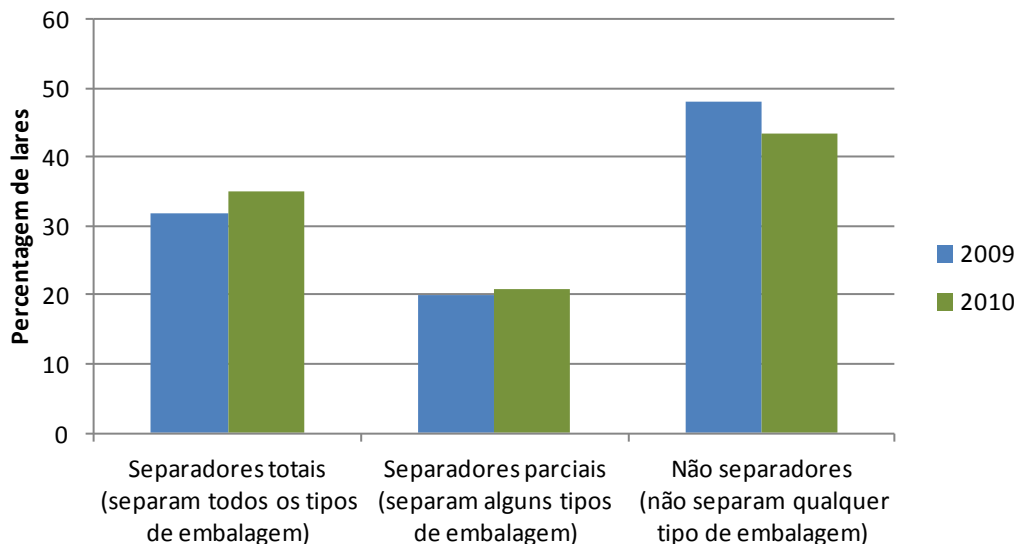


Figura 3 - Separação de resíduos por parte das famílias (fonte: SPV)

O consumo de água é também 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.

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.

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, através do projeto EcoCasa e dos programas EcoFamílias para Energia e Água, a Quercus aprofundou os conhecimentos na área de redução dos consumos energéticos e de água no sector doméstico.

A Câmara Municipal de Oeiras está empenhada em sensibilizar os cidadãos e em especial as famílias de Oeiras a reduzir o consumo de energia, a racionalizar o consumo de água e contribuir para o aumento da quantidade de resíduos reciclados no concelho, em colaboração com a Agência de Energia Oeingerge, sua associada.

Neste sentido, surgiu em 2009 o projeto Família Oeiras Ecológica, numa parceria entre estas três entidades.

Neste relatório é descrito o trabalho realizado pela Quercus no projeto Família Oeiras Ecológica III (entre Setembro de 2012 e Maio 2013), bem como os resultados finais das áreas da responsabilidade da Quercus: energia elétrica, água, resíduos e mobilidade.

2. Objetivos

Esta parceria entre a Quercus, a Câmara Municipal de Oeiras e a Oeingerge tem como objetivo fomentar a utilização racional dos recursos naturais no dia-a-dia das famílias de Oeiras, 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;
- Informar sobre compostagem doméstica (no caso das moradias);
- Avaliar o percurso pendular da família (casa-trabalho-casa) e propor alternativas viáveis ao transporte individual;
- Sensibilizar para o consumo sustentável e para o impacto que a nossa utilização dos recursos tem no planeta, nomeadamente através do conceito de pegada ecológica.

3. Metodologia

Este projeto abrangeu 50 famílias no concelho de Oeiras.

A Quercus participou nas diferentes fases do projeto, nomeadamente:

- I. Divulgação do projeto, nomeadamente através do *site* do projeto EcoCasa (www.ecocasa.pt);
- II. Realização das visitas às 50 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;
 - Deslocações pendulares – levantamento das características dos veículos utilizados e percurso efetuado nas deslocações casa/trabalho/casa.
- III. Tratamento e análise de dados, nomeadamente os da eletricidade, água, resíduos e mobilidade.
- IV. Elaboração das fichas de recomendação da eletricidade, água, resíduos e mobilidade, 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.
- V. Tratamento dos dados da eletricidade, gás, água, resíduos e mobilidade para o relatório final do projeto.

O projeto desenvolveu-se ao longo de cerca de nove meses, desde a fase de divulgação (Setembro de 2012) e receção de candidaturas, até ao tratamento dos resultados para o relatório final, em Maio de 2013 (Tabela I).

Tabela I – Cronograma de execução do projeto

Tarefas	Set-12	Out-12	Nov-12	Dez-12	Jan-13	Fev-13	Mar-13	Abr-13	Mai-13	Jun-13
Divulgação										
Visitas										
Tratamento, análise dos dados e elaboração das fichas de recomendação										
Tratamento e análise global dos dados e elaboração dos capítulos de eletricidade, água, resíduos e mobilidade										

4. Resultados

Os resultados deste projeto são apresentados da seguinte forma:

- 4.1: 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;
- 4.2: análise do consumo de gás;
- 4.3: análise da viabilidade de instalação de painéis solar térmicos;
- 4.4: 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);
- 4.5: análise do comportamento das famílias perante a separação de resíduos, realização de compostagem e opção por redução da produção de resíduos;
- 4.6: análise do comportamento das famílias perante as suas deslocações pendulares e alternativas de mobilidade.

4.1. Energia Elétrica

Como ilustrado na Figura 4 o consumo de energia elétrica das famílias participantes no projeto é muito variável, oscilando entre 527 e 11 098 kWh/ano, sendo o valor médio de 2852 kWh/ano. Para o cálculo da média não foram considerados os dados de consumo da família FOE07, uma vez que tem um consumo médio anual muito superior às restantes. As famílias FOE12, FOE14, FOE29, FOE31, FOE33, FOE35 e FOE40 apresentam valores de consumo nulos uma vez que não foram facultadas as faturas de eletricidade. A família FOE05 também tem valor nulo dado que os dados das faturas eram de estimativas.

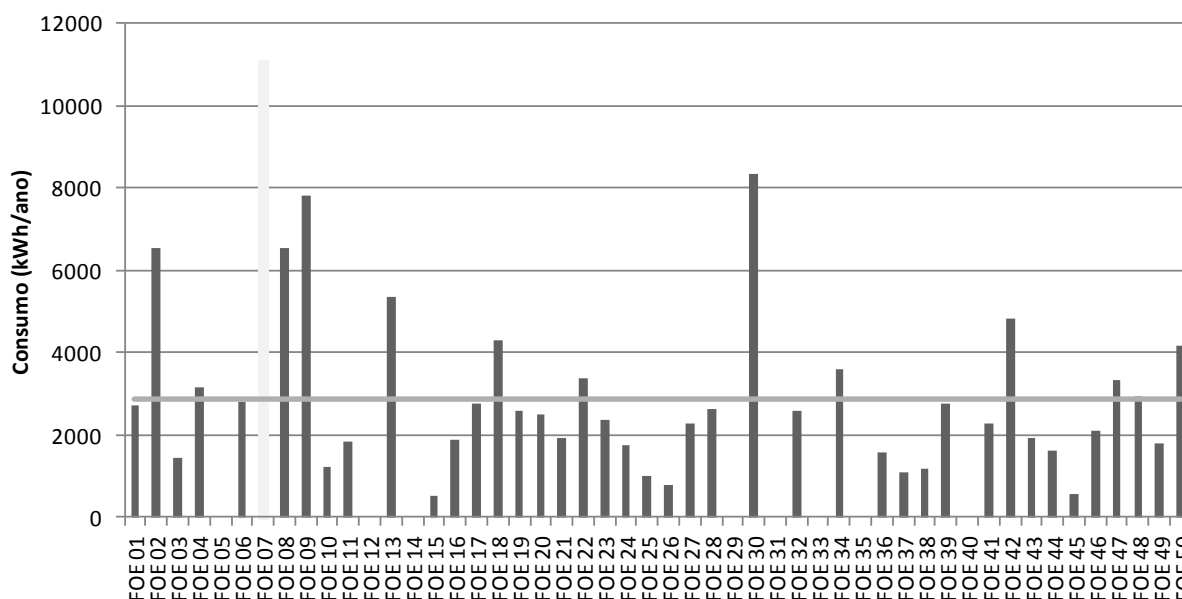


Figura 4 - Consumo de energia elétrica (kWh/ano) por família

4.1.1. 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 poupança 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 5), com a informação indicada pela família do tempo de utilização dos mesmos.



Figura 5 – 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 noutro tipo de equipamentos como máquinas de café, micro-ondas e *bimby*.

Parte das famílias participantes (44%) demonstrou ter já adquirido hábitos na anulação de alguns consumos deste tipo, com a utilização de multitomadas 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 e informática é idêntica, sendo no total equivalente a 1,4% da fatura de eletricidade.

No total das famílias havia já uma redução de cerca de 1764 kWh/ano, o que corresponde a uma poupança de 305 €/ano, equivalente à redução das emissões anuais de CO₂ em 400 kg.

Tabela II – Redução de consumo de eletricidade já efetuada

Redução de consumo já efetuada		Anulação do consumo de <i>standby</i> e <i>off-mode</i>		Total
		Entretenimento	Informática	
Por família	kWh/ano	19	16	35
	€/ano	3	3	6
	kg CO ₂ /ano	4	4	8
Total	kWh/ano	966	798	1764
	€/ano	167	138	305
	kg CO ₂ /ano	219	181	400
% relativamente ao consumo total		0,8%	0,6%	1,4%

No entanto, existe ainda um potencial de poupança significativo a realizar, que representa 6,9% do consumo total das famílias. Esta redução equivale a 10 238 kWh/ano, correspondendo à redução da emissão de 2320 kg CO₂/ano (Tabela III). Em média por família este potencial representa 205 kWh/ano, que se traduz em 35 €/ano e 46 kg CO₂/ano.

Tabela III – Potencial de poupança no consumo de eletricidade

Potencial de redução		Anulação do consumo de <i>standby</i> e <i>off-mode</i>			Iluminação	Total
		Entretenimento	Informática	Outros equipamentos		
Por família	kWh/ano	140	29	12	24	205
	€/ano	24	5	2	4	35
	kg CO ₂ /ano	32	7	3	6	46
Total	kWh/ano	6994	1437	587	1220	10 238
	€/ano	1209	248	101	211	1769
	kg CO ₂ /ano	1585	326	133	276	2320
% relativamente ao consumo total		4,7%	1,0%	0,4%	0,8%	6,9%

Como ilustrado na Figura 6, o entretenimento é a categoria que apresenta o maior potencial de redução de consumo (68%), seguida da informática (14%) e iluminação (12%). As categorias de cozinha e outros têm uma percentagem baixa, pois os consumos de *standby* e *off-mode* estão presentes num número reduzido de equipamentos.

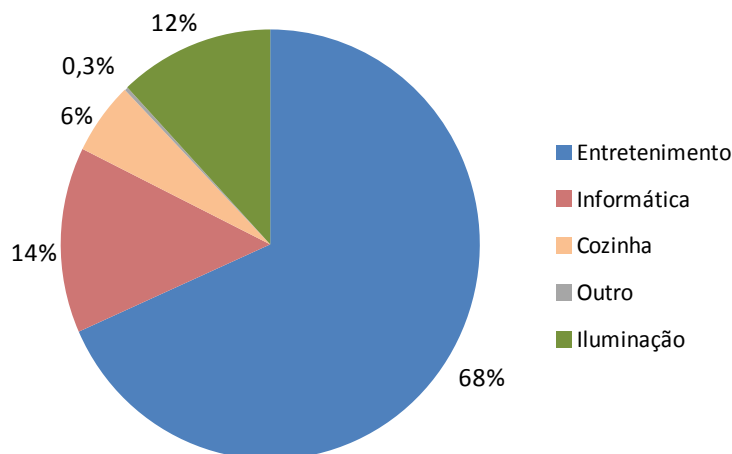


Figura 6 - Distribuição do potencial de redução de consumo nas diferentes categorias

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.

4.1.1.1. *Standby e off-mode*

Nas visitas do projeto Famílias Oeiras Ecológica verificou-se já existirem bons hábitos de anulação dos consumos associados aos modos de vigiância, constatando-se que numa família não existe qualquer potencial de poupança pela anulação dos consumos de *standby* e *off-mode*. De acordo com os dados recolhidos o potencial de poupança das famílias é muito variável, oscilando entre 7 kWh/ano e 823 kWh/ano, numa média de 180 kWh/ano (Figura 7).

O potencial de redução de consumo associado aos modos de *standby* e *off-mode* está mais presente nos equipamentos de entretenimento do que nos equipamentos de Informática: não existe potencial de poupança nos equipamentos de entretenimento em apenas 3 famílias (6% das famílias visitadas), enquanto não se verificou potencial de poupança nos equipamentos de informática em 24 famílias (48% das famílias). Esta situação pode explicar-se pela existência de mais equipamentos de entretenimento do que de informática, nas habitações visitadas. 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.

No que diz respeito às categorias Cozinha e 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 26 famílias (52% das famílias).

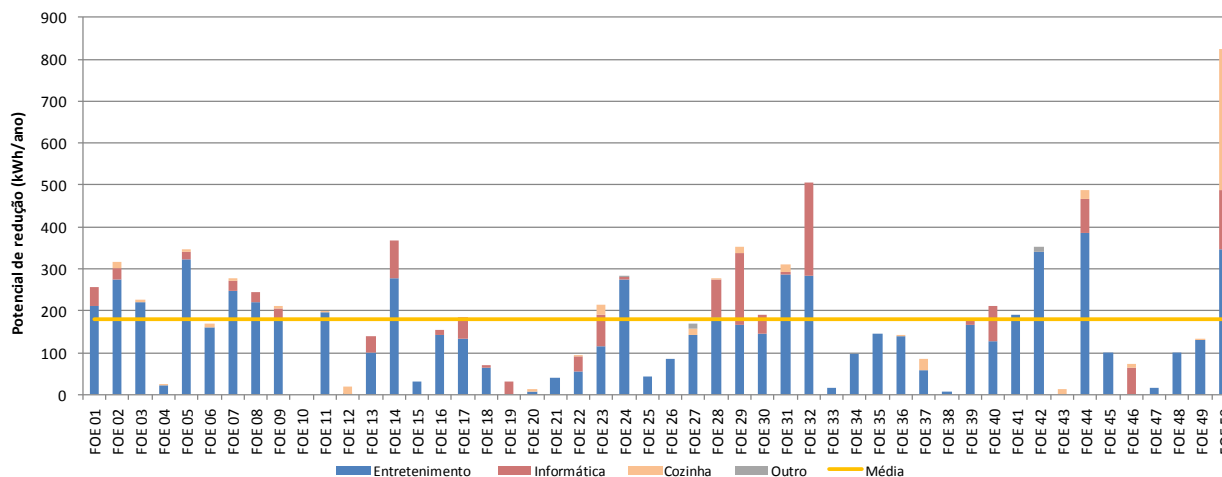


Figura 7 – Potencial de poupança existente pela anulação dos consumos de *standby* e *off-mode* por família (kWh/ano)

O potencial de poupança pela anulação dos consumos de *standby* e *off-mode* representa 6,1% do consumo total das famílias. Esta redução equivale a 9018 kWh/ano, correspondendo à redução da emissão de 2043 kg CO₂/ano (Tabela III). Por família este potencial representa em média 180 kWh/ano, que se traduz em 31 €/ano e 41 kg/CO₂/ano.

4.1.1.2. 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 37 famílias (74% das famílias visitadas).

Também neste sector o potencial de poupança das famílias é muito variável, oscilando entre 23 kWh/ano e 256 kWh/ano, numa média de 94 kWh/ano (Figura 8).

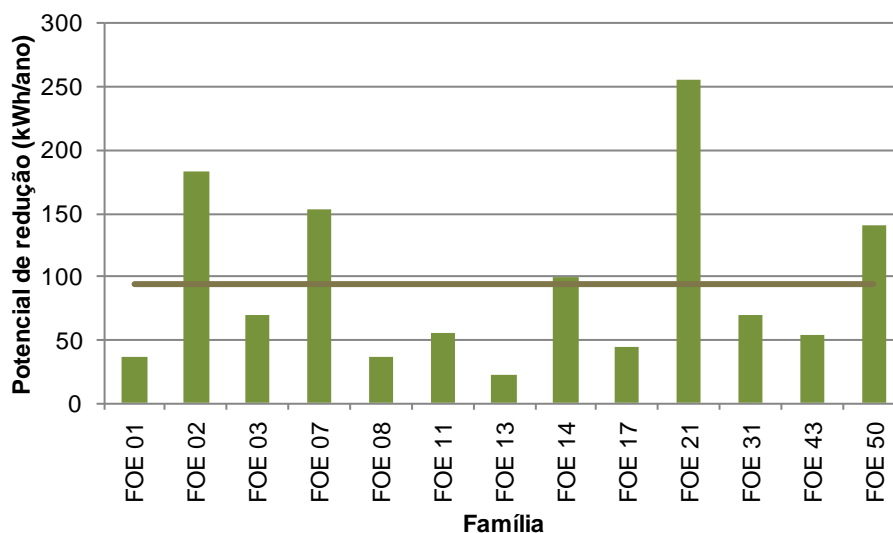


Figura 8 - Potencial de poupança existente com a substituição de lâmpadas incandescentes e de halogéneo por lâmpadas mais eficientes, por família (kWh/ano)

O potencial de redução de consumo por substituição da iluminação representa 0,8% do consumo total das famílias. Esta redução equivale a 1220 kWh/ano, correspondendo à redução da emissão de 276 kg CO₂/ano (Tabela III). Em média por família este potencial representa 24 kWh/ano, que se traduz em 4 €/ano e 6 kg/CO₂/ano.

4.2. Gás

A maioria das famílias participantes (82%) utiliza gás natural nas suas habitações, três famílias não possuem qualquer tipo de gás, duas utilizam gás propano e três usam gás butano (Figura 9).

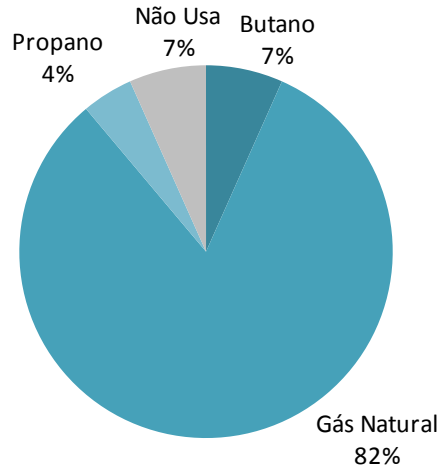


Figura 9 - Distribuição do tipo de gás utilizado pelas Famílias Oeiras Ecológica

O consumo de gás nas Famílias Oeiras Ecológica varia bastante, oscilando entre 42 e 2093 m³/ano, sendo o valor médio de 232 m³/ano (Figura 10). As famílias FOE05, FOE42 e FOE48 não utilizam gás. No caso das famílias FOE14, FOE29, FOE31, FOE40, FOE45 e FOE46 não foi possível obter os seus dados de consumo.

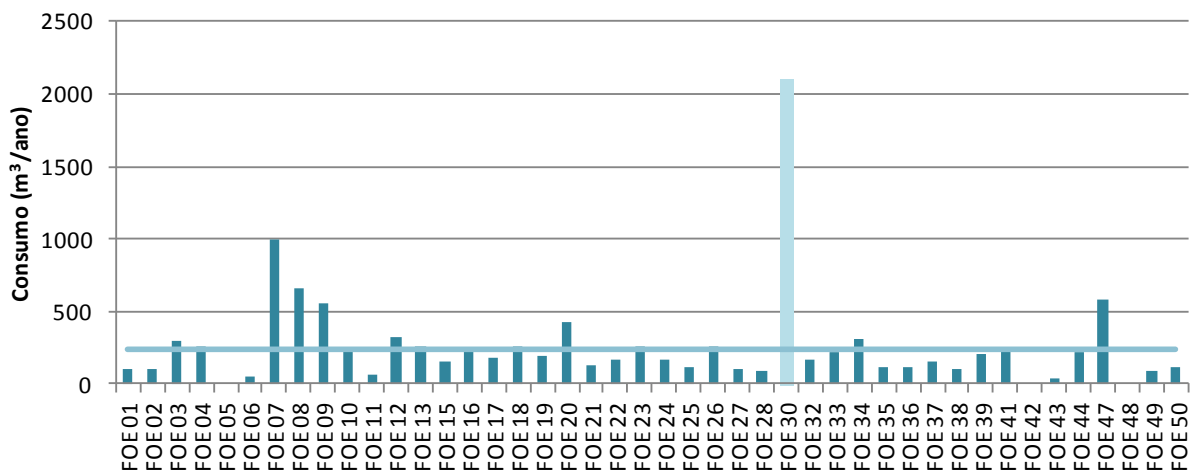


Figura 10 - Consumo de gás por família (m³/ano)

4.3. 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 da família FOE05 por esta já ter optado por este sistema. Assim, no conjunto das 50 famílias participantes, foi analisada a viabilidade de instalação em 22 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, 9 famílias terão um retorno do investimento até 10 anos na instalação de painéis solares térmicos para aquecimento de águas sanitárias. 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 o conjunto das 9 famílias com um tempo de retorno de investimento num sistema solar térmico até 10 anos, verifica-se existir um potencial de redução dos GEE de 4303 kgCO₂/ano (Tabela IV).

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

Família	Energia anual produzida (kWh)	Emissões anuais evitadas (kgCO ₂ /ano)	Retorno de investimento (anos)
FOE07	1381	313	6
FOE08	2196	498	5
FOE12	2574	513	10
FOE18	2856	570	9
FOE23	1381	321	7
FOE30	2574	513	10
FOE32	1381	321	7
FOE34	2856	647	6
FOE50	2856	607	6
Total	20 055	4303	-

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

4.4. Água

O consumo de água das famílias foi analisado, e procedeu-se à avaliação do potencial de eficiência hídrica do consumo da água, através de colocação de dispositivos economizadores de água e alteração de comportamentos.

Com ilustrado na Figura 11, os valores de consumo das famílias são variáveis, sendo o consumo mais baixo de 16 m³ e o maior de 808 m³/ano, numa média de 121 m³/ano. Para o valor da média não foram considerados os valores de consumo das famílias FOE07 e FOE30 por serem muito superiores ao das restantes. No caso das famílias FOE29, FOE31 e FOE40 não foi possível obter dados de consumo.

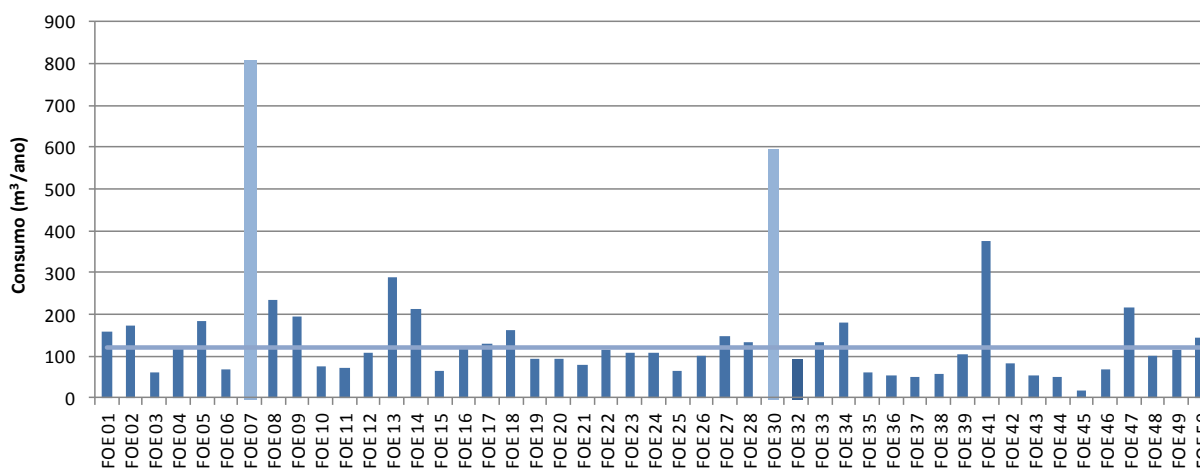


Figura 11 - Consumo de água (m³/ano) por família

4.4.1. 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.

A instalação de economizadores de água representa um ganho significativo na melhoria da eficiência hídrica de uma habitação pois a sua aplicação pode permitir alcançar reduções de consumo de água em cerca de 40%. No caso do duche a 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 Famílias Oeiras Ecológicas traduzem-se numa redução do consumo de água de 37% no total das famílias abrangidas, para um total de 2209 m³ de água por ano. Por família estes valores traduzem-se em 44 m³/ano, o equivalente a 69 €/ano (Tabela V).

Tabela V – Potencial de redução de consumos de água

Poupança potencial		Torneiras	Banho	Total
Por família	m ³ /ano	13	31	44
	€/ano	20	49	69
Total	m ³ /ano	661	1549	2209
	€/ano	981	2445	3426
% consumo total		11%	26%	37%

4.4.1.1. 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 quatro famílias não havia potencial de redução por uma correta utilização e por as torneiras terem um caudal baixo. Assim, o potencial de poupança das Famílias Oeiras Ecológica varia entre 1 e 40 m³ de água por ano, numa poupança média de 13 m³/ano (Figura 12).

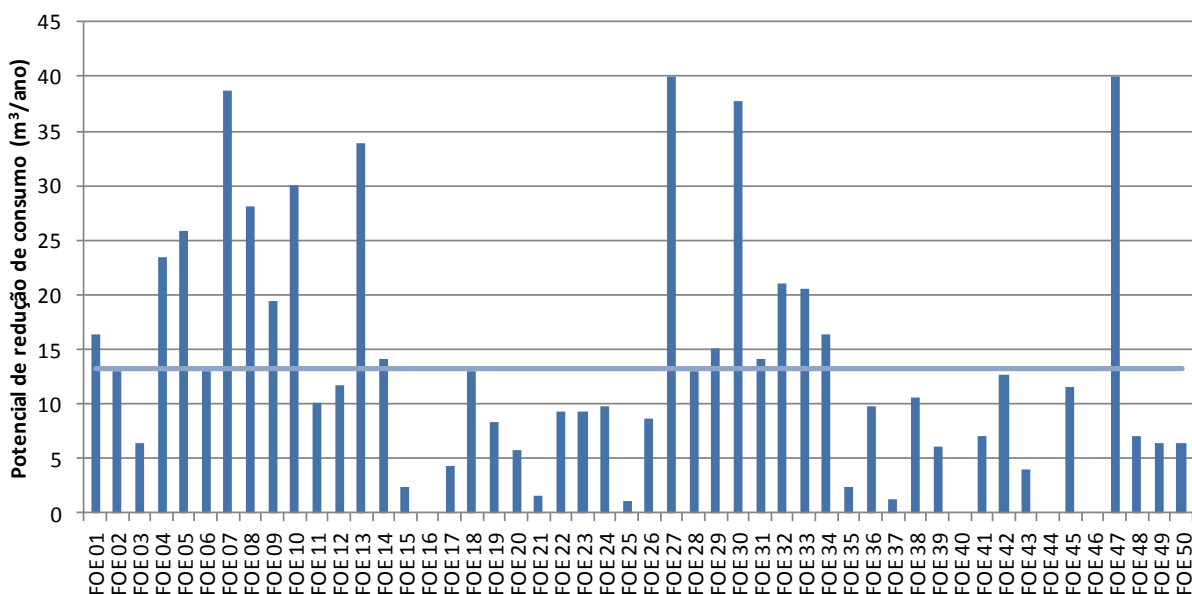


Figura 12 – Potencial de poupança de água nas torneiras por família (m³/ano).

A instalação de economizadores de água nas torneiras traduz-se numa redução do consumo de água de 11%, correspondendo a um total de 661 m³ de água por ano e conseqüentemente a uma poupança de 981 €/ano. Por família é possível reduzir cerca de 13 m³/ano, correspondente a 20 €/ano (Tabela V).

4.4.1.2. 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 cinco famílias já não havia recomendações a indicar, uma vez que o caudal do chuveiro e o tempo de torneira aberta eram baixos, e que nas restantes existia um potencial de poupança entre 2,88 e 279 m³/ano por família, numa poupança média de 31 m³/ano (Figura 13).

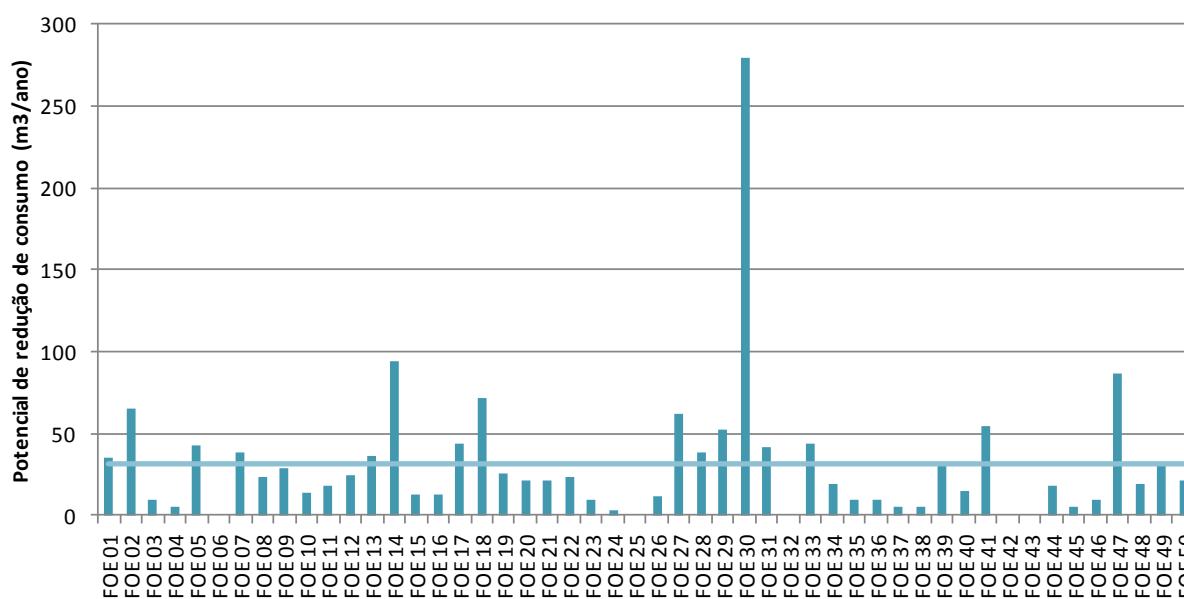


Figura 13 – Potencial de poupança de água no banho (m³/ano)

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 26%, correspondendo a um total de 1549 m³ de água por ano e, conseqüentemente, a uma poupança de 2445 €/ano. Por família é possível reduzir o consumo de água no chuveiro em cerca de 31 m³/ano, correspondente a 49 €/ano (Tabela V).

4.4.1.3. Autoclismos

No decorrer das visitas verificou-se que 46% das famílias possuem autoclismos de dupla descarga e 14% dos autoclismos presentes nas habitações são de interrupção de descarga, duas tipologias de dispositivos com maior eficiência hídrica. As restantes famílias (40%) ainda possuem autoclismos de descarga completa, em que 18% não têm qualquer intervenção, 4% são de parede (interiores), e as restantes famílias (18%) já introduziram sistemas de redução do consumo de água dos autoclismos, pela colocação de garrafas no autoclismo ou regulação da boia, para diminuir o volume de descarga. (Figura 14).

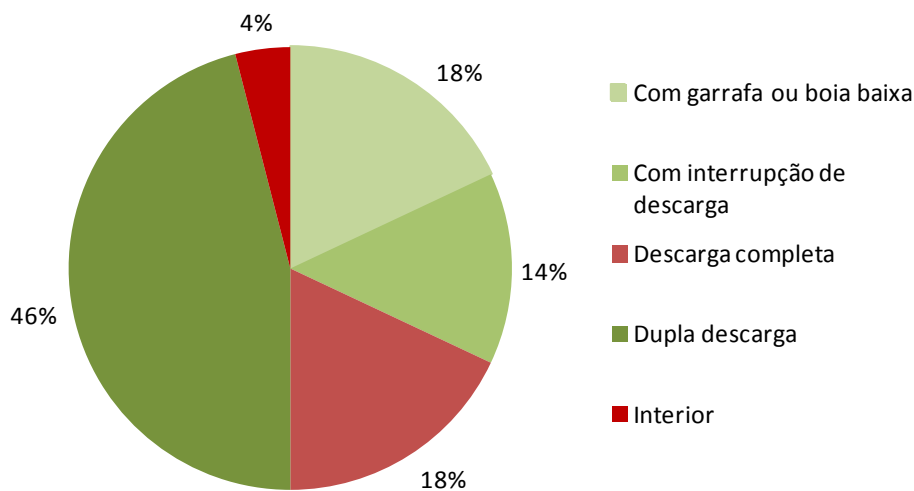


Figura 14 – Tipo de sistemas de descarga de autoclismos

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.

4.5. 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.

4.5.1. 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 42 famílias (84%) já separavam os resíduos de todas as componentes e apenas 4 famílias (8%) não separavam qualquer fileira de resíduos (Figura 15).

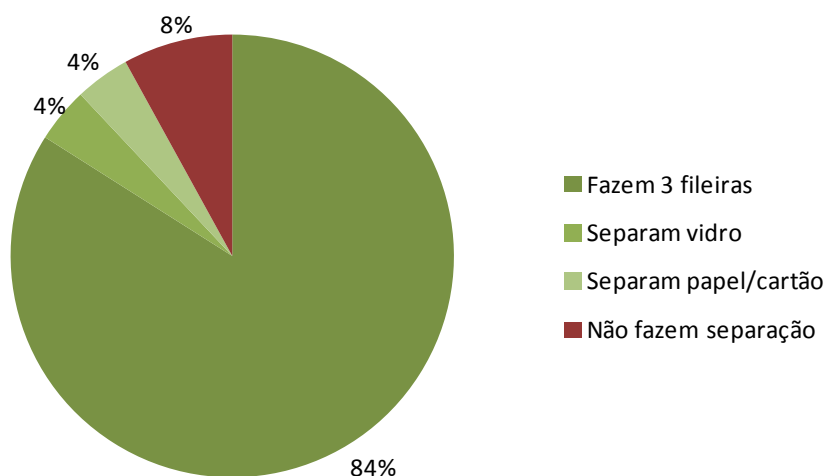


Figura 15 – Gestão dos resíduos pelas famílias para as fileiras papel/cartão, vidro, plástico e metal

As razões apresentadas pelas famílias para não realizar separação de resíduos são muito variáveis:

- Preguiça;
- Ecoponto doméstico desmontou-se e agora não tem recipiente para fazer separação;
- Não há ilhas no bairro;
- Deixaram de fazer pois acreditam que o tratamento dos resíduos separados é igual ao dos resíduos indiferenciados.

Apesar da maioria das famílias fazer a separação de resíduos, existe ainda um potencial de separação significativo de 5721 kg de resíduos por ano, o que representa uma redução na emissão de 8336 kg CO₂/ano, para o total das famílias abrangidas (Tabela VI).

Tabela VI – Reciclagem já efetuada e potencial de reciclagem

		Separação já efectuada	Potencial de separação
Por família	kg/ano	437	114
	kg CO2/ano	637	167
Total	kg/ano	21 855	5721
	kg CO2/ano	31 842	8336
% do total reciclável		79%	21%

4.5.2. 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 (88%) 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.

Relativamente aos óleos alimentares usados 46% das famílias faz a sua separação e 10% das famílias não produzem este tipo de resíduo. As restantes (44%) não fazem a sua separação, no entanto 6% indicaram que colocam este resíduo numa garrafa/saco que depois é deixada no contentor de resíduos indiferenciados (Figura 16). Quatro famílias justificaram a não adesão ao reencaminhamento correto deste resíduo por não saber onde colocá-lo ou por não haver oleão próximo.

As rolhas de cortiça são o resíduo com menor percentagem de separação (40%), talvez devido ao facto desta recolha ser recente e dos recipientes estarem localizados apenas em alguns supermercados, que poderão não ser os locais de compra habituais das famílias. Duas famílias indicaram que não fazem separação deste resíduo por o reutilizarem e quatro famílias referiram não o produzir (Figura 16).

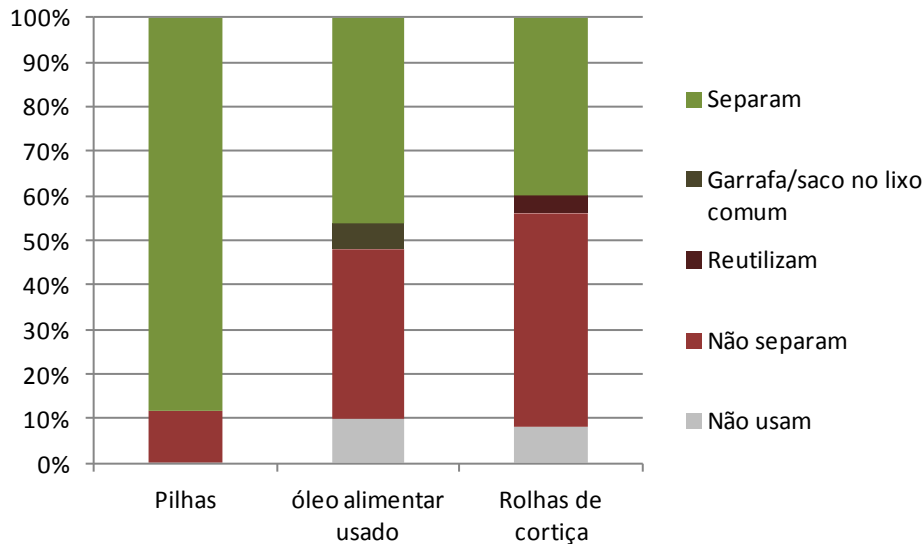


Figura 16 – Gestão dos resíduos de pilhas, óleos usados e rolas de cortiça pelas famílias

4.5.3. Redução da produção de resíduos

As famílias foram também questionadas sobre a redução de resíduos produzidos. Verificou-se que apenas uma família não reutiliza os sacos de plástico nem usa sacos de pano nas compras. Apenas cinco famílias não evitam a compra de produtos com muita embalagem ou em dose individual. A reutilização dos materiais das restantes fileiras tem alguma expressão, pela reutilização do papel na impressão e pela utilização de materiais de vidro e plástico para atividades de trabalhos manuais (Figura 17).

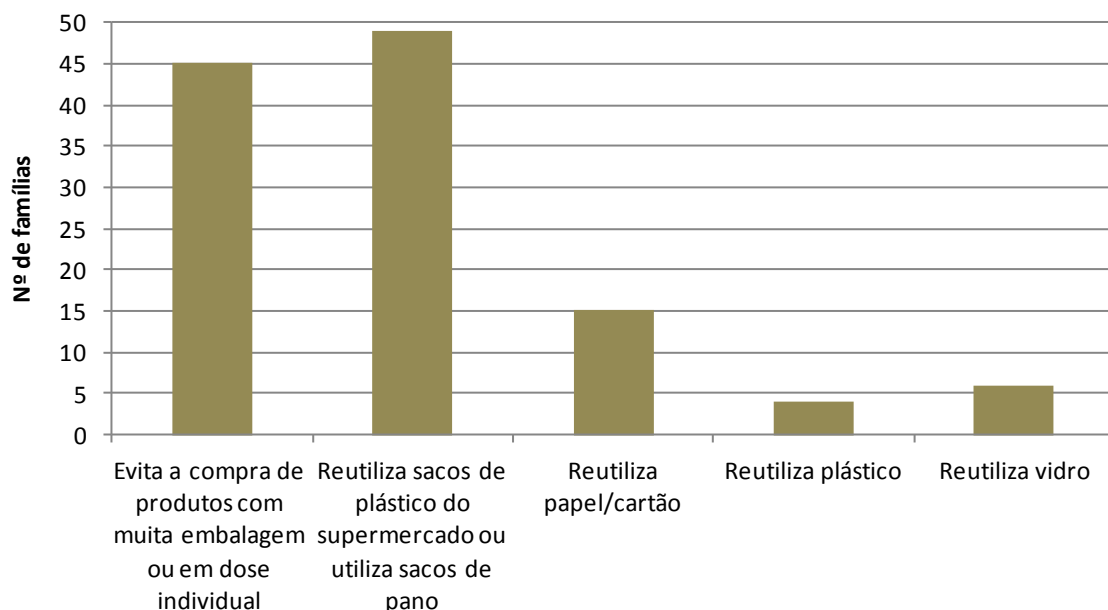


Figura 17 – Atividades realizadas pelas famílias para reduzir a produção de resíduos

4.5.4. Realização de compostagem

No que diz respeito à compostagem, a maioria das famílias (84%) não tem condições ideais para a realizar pois residem em apartamentos. Das 8 que vivem em moradias, apenas 1 faz compostagem (Figura 18).

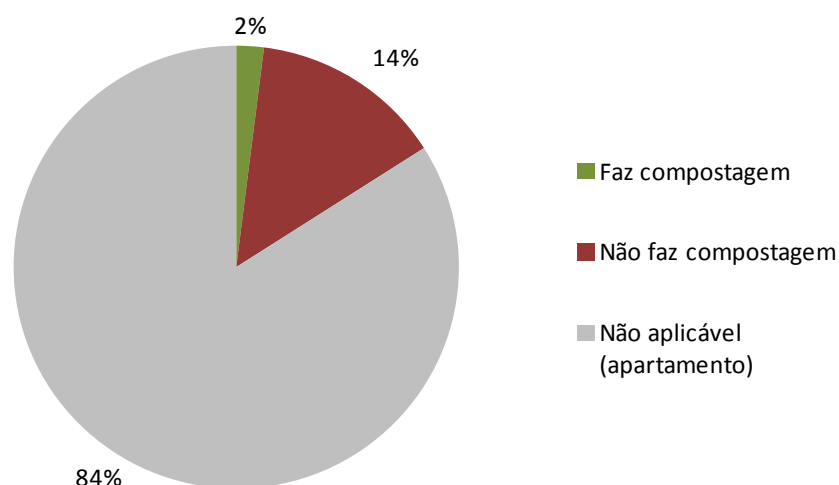


Figura 18 – Realização de compostagem pelas famílias

4.6. Mobilidade

A forma como os elementos adultos do agregado familiar, das 50 famílias participantes no projeto, realizam as suas deslocações pendulares foi analisada por forma a poder avaliar a possibilidade de substituição do uso de transporte individual (TI) para transporte coletivo (TC).

Em 19 famílias analisou-se a mobilidade pendular de mais do que um elemento do agregado familiar, abrangendo-se um total de 70 pessoas nas 50 famílias.

4.6.1. Situação Atual

O uso do transporte coletivo e a deslocação por modos suaves (a pé ou de bicicleta) têm uma expressão muito baixa nas famílias participantes, sendo utilizados apenas em 6% das deslocações diárias. Dos restantes elementos, 11% utiliza o transporte coletivo sempre que o destino permite, enquanto 79% utilizam sempre o transporte

individual. Dos que utilizam transporte individual, apenas 17% têm alternativa viável ao mesmo (Figura 19).

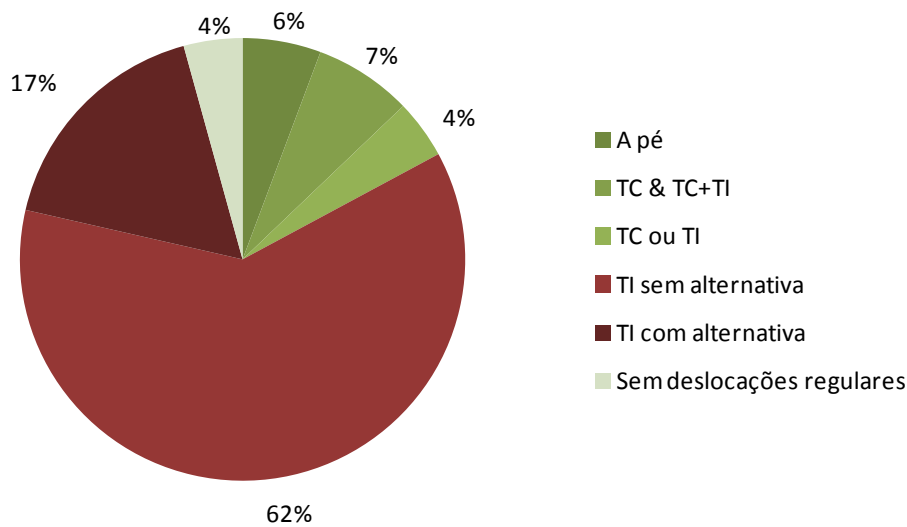


Figura 19 – Modos de deslocação e existência de alternativa ou não ao transporte individual

De acordo com os dados recolhidos através do inquérito de mobilidade, constatou-se que 75% dos elementos que usam transporte individual nas suas deslocações pendulares não transportam outros membros do seu agregado familiar (Figura 20).

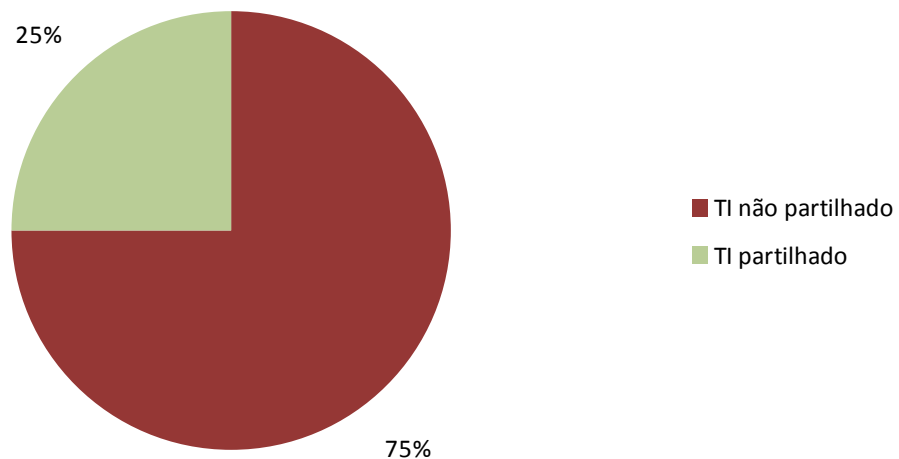


Figura 20 – Deslocações de transporte individual feitas por mais que um elemento do agregado familiar

Nos casos em que era utilizado o transporte individual analisou-se também o tipo de combustível utilizado. De acordo com o exposto na Figura 21 o gasóleo é o tipo de combustível mais utilizado nos automóveis dos elementos do agregado familiar das Famílias Oeiras Ecológicas, correspondendo a 79%.

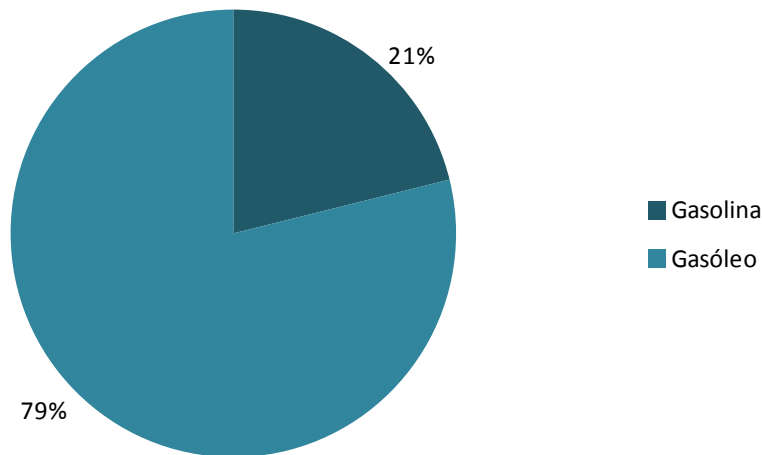


Figura 21 - Tipo de combustível utilizado

A análise da situação atual foi efetuada para 37 elementos dos agregados familiares. Não foi realizada a análise para pessoas sem percurso ou horário fixo, com carro partilhado por filhos que não têm idade para se deslocarem sozinhos para a escola, nem com carro de empresa. Quatro pessoas indicaram ir a pé/bicicleta para o trabalho.

De acordo com os dados recolhidos 32 pessoas, das 37 analisadas, utilizam transporte individual nas suas deslocações pendulares, 3 utilizam transportes coletivos e duas conjugam os dois tipos de transportes. A análise realizada, considerando 11 meses úteis, permitiu concluir que os valores de emissões anuais associados às deslocações pendulares dos elementos das famílias abrangidas são bastante variáveis, oscilando entre de 45 e 2355 kgCO₂/passageiro, sendo o valor médio de 912 kgCO₂/passageiro (Figura 22).

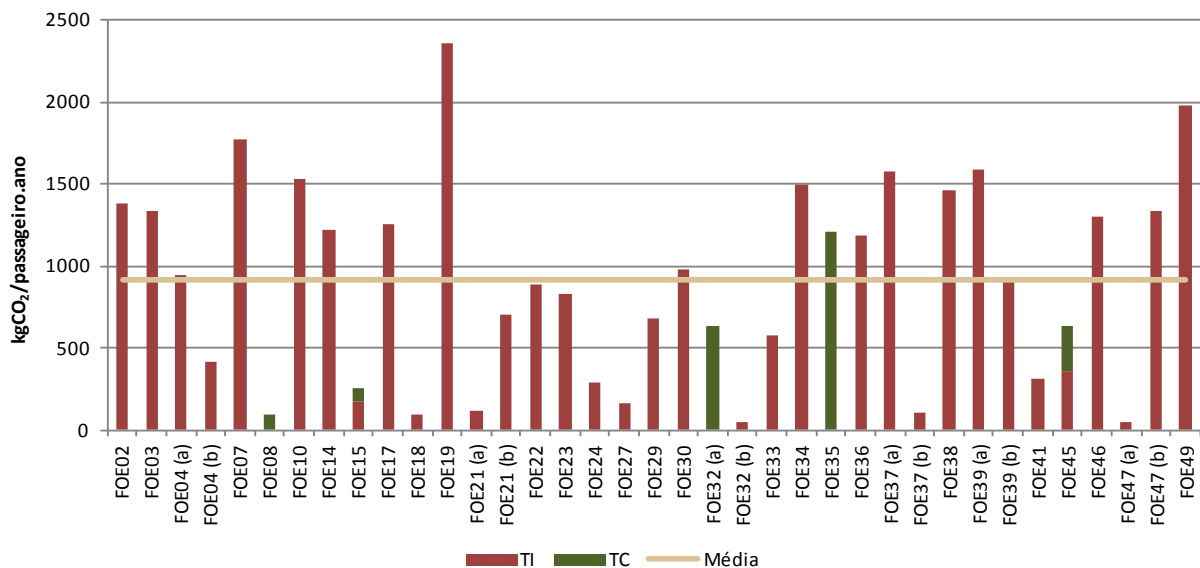


Figura 22 - Emissões de CO₂ associadas às deslocações pendulares

4.6.2. Alternativas propostas

Após o estudo da possibilidade de substituição do transporte individual pelo transporte coletivo (ou conjugação dos dois) nas deslocações pendulares, verificou-se que havia pelo menos uma alternativa viável para 12 elementos dos agregados familiares analisados. Destas, 10 a alternativa é passar a usar o transporte coletivo e 2 a recomendação é para realizar a deslocação a pé.

De acordo com estes dados, é exequível passar de uma média de emissões de 875 kgCO₂/passageiro.ano para 230 kgCO₂/passageiro.ano. Duas das alternativas propostas apresentam valores nulos de emissões uma vez que a deslocação pendular (casa-trabalho) era inferior a 1km (Figura 23).

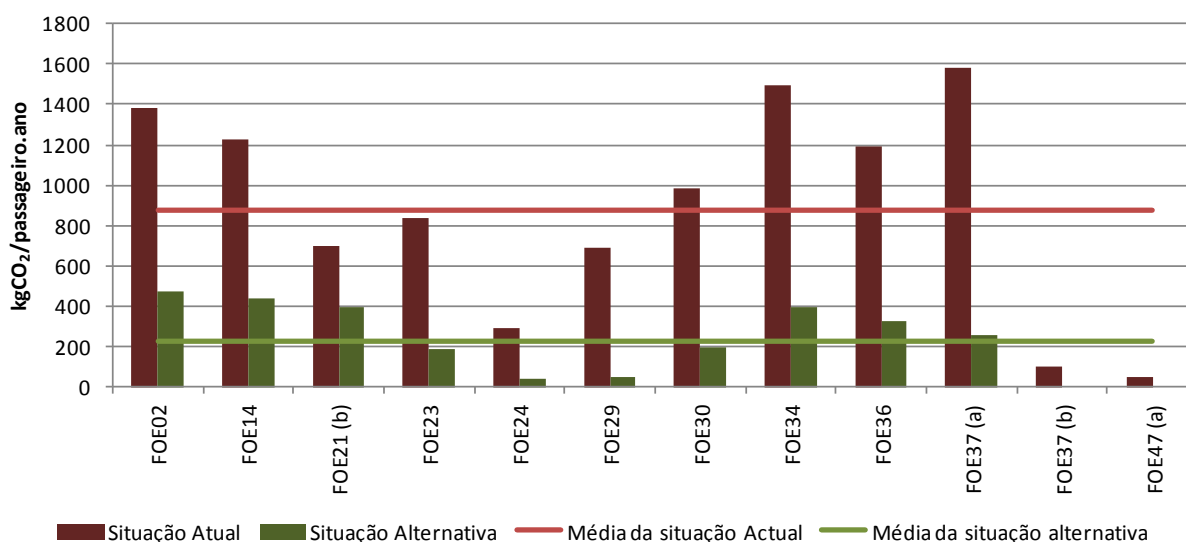


Figura 23 - Emissões de CO₂ associadas às deslocações pendulares atuais e alternativas

Na Tabela VII são apresentados os dados de comparação entre a situação atual e alternativas propostas para as deslocações pendulares, para o global das famílias.

Se todos os elementos do agregado familiar implementarem a alternativa sugerida será possível reduzir as emissões em cerca de 8 t CO₂/passageiro.ano, numa média, por elemento, de 646 kg CO₂/passageiro.ano.

Com as alterações sugeridas cada elemento do agregado familiar diminui o custo anual associado à sua deslocação pendular em cerca de 32 Euros. No entanto, aumenta em média o tempo de viagem em 17 minutos diários. Este facto pode ser justificado por os transportes coletivos demorarem mais tempo a fazer os percursos, mas também por os tempos indicados pelas famílias nem sempre corresponderem ao tempo real de uma viagem em hora de ponta.

Tabela VII - Comparação entre a situação atual e as alternativas propostas

		Tempo de viagem (min/dia)	Custo (€/ano)	Emissões Actual (kgCO ₂ /passageiro.ano)
Total	Situação Atual	414	10.087	10.505
	Alternativa	621	9.702	2.758
	Saldo (Alternativa - Sit. Atual)	↑ 207	↓ 385	↓ 7.747
Por elemento do agregado familiar	Situação Atual	35	841	875
	Alternativa	52	809	230
	Saldo (Alternativa - Sit. Atual)	↑ 17	↓ 32	↓ 646

5. Melhorias a introduzir

Neste capítulo a Quercus apresenta algumas melhorias que podem ser introduzidas em projetos futuros a desenvolver.

No que diz respeito aos equipamentos oferecidos às famílias, para incentivar a alteração de comportamentos, podem ser incluídos os seguintes:

- Lâmpada LED para promover iluminação eficiente, em especial para a troca de lâmpadas de halogéneo;
- Temporizador, para ser aplicado em aquecimentos;
- Compostor de vermicompostagem em apartamentos ou com espaço exterior pequeno.

No decorrer das inscrições ou marcação das visitas deverá ser explicado à família a necessidade de facilitar o acesso a todas as divisões da habitação. Isto pretende evitar situações onde a família não espera que seja realizada uma visita a toda a casa e só permita a visita a uma parte da mesma. Esta situação compromete a avaliação do potencial de redução de consumo por eventual falta de avaliação de todos os equipamentos elétricos e eletrónicos da habitação. As famílias também devem fornecer na visita as faturas de eletricidade, gás e água, de forma a fazer uma análise completa do seu caso.

É oferecido às famílias um kit composto por folhetos informativos, economizadores de caudal entre outros conteúdos. Este kit não é igual todos os anos, por isso recomenda-se que antes das visitas terem início deve ser explicado aos técnicos que as fazem o que irá ser oferecido.