



# Pegada Ecológica

**INVESTIMENTO DA SIMARSUL  
NA CONTRA-PEGADA DO ANO 2008**

Janeiro de 2010



**SIMARSUL**  
Grupo Águas de Portugal

**Ficha técnica:**

**Texto**

Nuno Forner

Filipa Alves

## Índice

1. Introdução.....	4
2. A Pegada Ecológica.....	5
3. Metodologia de cálculo da Pegada Ecológica.....	6
4. Cálculo da Pegada Ecológica da SIMARSUL.....	7
4.1. Energia.....	7
4.2. Resíduos.....	9
4.3. Uso do solo.....	10
4.4. Água e recursos florestais.....	10
5. Pegada Ecológica Global.....	11
6. Contra-pegada.....	12
6.1. A contra-pegada da SIMARSUL.....	13
7. A componente de redução da SIMARSUL.....	14
8. Referências bibliográficas.....	17

**Anexo I:** Quadro síntese da contabilização da pegada.

**Anexo II:** Plano de acções a implementar no âmbito do Programa Pegada Ecológica - ponto de situação.

## **1. Introdução**

A SIMARSUL - empresa do Grupo Águas de Portugal, concessionária da gestão e exploração do Sistema Multimunicipal de Saneamento de Águas Residuais da Península de Setúbal, reconhecendo que pode afectar, de forma positiva ou negativa, os bens comuns, assumiu voluntariamente o compromisso de reduzir o seu impacte ambiental e o dever de cuidar da atmosfera, da hidrosfera e da biodiversidade. Este compromisso materializou-se através da assinatura de um protocolo com a Quercus, no âmbito do Programa Pegada Ecológica, no qual a empresa compromete-se a implementar um plano de redução que visa a melhoria contínua, através da promoção da eficiência energética e das energias renováveis e do investimento em “capital natural”, preservando, com a Quercus, uma zona húmida de importância internacional: a Lagoa Pequena, situada junto à Lagoa de Albufeira em Sesimbra.

A Quercus colaborará avaliando a pegada associada à sede da empresa, ministrando acções de sensibilização e formação aos colaboradores da SIMARSUL, com vista à implementação do programa e acompanhará a execução do plano de redução. A componente de reposição, ou contra-pegada, a executar por parte da Quercus prevê investimentos em conservação e recuperação de ecossistemas, que serão implementados na Lagoa Pequena, numa lógica de compensação em metros quadrados ou hectares.

No seguimento da implementação do Programa Pegada Ecológica, surge o presente relatório que procura apresentar uma avaliação final da pegada da empresa relativa ao ano de 2008. Para além desta, serão caracterizadas as intervenções ao nível da componente redução e compensação em “capital natural”.

## 2. A Pegada Ecológica

A Pegada Ecológica é um conceito criado por William Rees e Mathis Wackernagel, nos anos 90, e na sua essência pode ser definida como “a superfície produtiva ou ecossistema aquático necessário para manter o consumo de recursos e energia, assim como absorver os resíduos produzidos por uma determinada população humana ou economia, considerando a tecnologia existente, independentemente da parte do planeta em que está situada”

A Pegada Ecológica (PE) é definida como “a superfície produtiva ou ecossistema aquático necessário para manter o consumo de recursos e energia, assim como absorver os resíduos produzidos por uma determinada população humana ou economia, considerando que a tecnologia existente, independentemente da parte do planeta em que está situada” (Wackernagel & Rees, 1996; Rees, 2000). Esta abordagem inclui somente a superfície produtiva para uso humano, excluindo, por exemplo, os desertos e os pólos. Considera-se, portanto, a superfície terrestre e marinha que suporta a actividade fotossintética e a biomassa utilizada pelos humanos, procurando estimar a magnitude do consumo humano, que na actualidade excede a capacidade de recuperação da biosfera (Wackernagel, 1999).

A PE está dividida em várias sub-pegadas apresentando as seguintes categorias:

- **Área de energia fóssil** – corresponde a uma área virtualmente necessária para absorver as emissões de CO<sub>2</sub> resultantes da queima de combustíveis fósseis. Trata-se de reservar determinada área para a absorção do excesso de CO<sub>2</sub> libertado. A contabilização da absorção é efectuada com base nas florestas, não levando em linha de conta a taxa de absorção por parte dos oceanos, pelo que é necessário ter em consideração que a madeira não poderá ser utilizada para fins que possam libertar o carbono armazenado.
- **Área arável** – aquela superfície em que o Homem desenvolve actividades agrícolas, retirando produtos como alimentos, fibras, azeite, entre outras, para suprir as suas necessidades alimentícias.
- **Área de pastagem** - área dedicada a pastos, de onde se obtêm determinados produtos animais como carne, leite, pele e lã.
- **Área de bosques** - a superfície ocupada pelos bosques, de onde advêm principalmente produtos derivados da madeira, utilizados na produção de bens, e também combustíveis como a lenha.
- **Área de mar** - a superfície marinha biologicamente produtiva aproveitada pelo Homem para obter pescado e marisco.
- **Área construída** - área ocupada por edifícios, estradas e outros espaços impermeabilizados, e como tal corresponde a um solo completamente degradado, pelo que não é biologicamente produtiva.

### 3. Metodologia de cálculo da Pegada Ecológica

Tal como acontece com a pegada ecológica tradicional, e de acordo com a vasta literatura sobre a temática, não existe uma única forma de calcular a pegada ecológica de empresas e organizações. Partindo da metodologia geral, podem-se calcular pegadas de determinados consumos sem necessidade de grandes conversões, sendo importante determinar que questões se incluem na pegada ecológica corporativa, estabelecendo também uma metodologia de cálculo.

No seguimento da pesquisa efectuada, a avaliação da Pegada Ecológica das Organizações, resulta de uma adaptação da metodologia desenvolvida por Doménech et al. (2007), encontrando-se a mesma descrita no documento de referência “Pegada Ecológica das Organizações”, anteriormente facultado.

Na avaliação da Pegada Ecológica da SIMARSUL foram abordadas as seguintes categorias:

- **Energia** - pegada associada aos consumos de energia, no âmbito da electricidade, mobilidade e transportes e aquisição de serviços;
- **Resíduos** - pegada associada aos resíduos produzidos pela SIMARSUL;
- **Uso do solo** - pegada relativa à área ocupada pela edificação e áreas verdes;
- **Água e recursos florestais** - pegada associada ao consumo de água e recursos com origem na floresta.

A Pegada Ecológica é apresentada em hectares globais (hag). Um hectare global é equivalente a um hectare de espaço biológico produtivo com uma produtividade comparada com produtividade mundial média.

No cálculo efectuado pela Quercus, segundo os dados fornecidos pela SIMARSUL, foram tidos em conta os valores referentes às diversas estruturas exploradas pela empresa.

## **4. Cálculo da Pegada Ecológica da SIMARSUL**

### **4.1. Energia**

#### ***4.1.1. Energia eléctrica***

No cálculo da Pegada relativa ao consumo da energia eléctrica, foi seguida a metodologia descrita no documento de referência. Para a contabilização da pegada ecológica segundo as diferentes fontes de energia, renováveis e não renováveis, aplicam-se as proporções apresentadas na contabilização feita pela Quercus para o ano de 2008, constantes em comunicado de imprensa. Como tal, a energia fornecida aos consumidores em território nacional pela rede eléctrica resulta de 30% de fontes renováveis e de cerca de 70% de fontes não renováveis. A energia resultante da importação, desconhecendo-se a sua origem, na contabilização da pegada é agrupada nas fontes não renováveis.

No ano de 2008, o consumo total de energia eléctrica fornecida pela rede para a SIMARSUL foi de 5 290 000,00 kWh. Da aplicação da fórmula de cálculo resultou que a organização apresenta, para a energia eléctrica, uma pegada de 739,04 hag, correspondendo a 85,45% da Pegada Ecológica total.

#### ***4.1.2. Mobilidade***

Na categoria mobilidade é avaliada a pegada energética associada aos consumos directos de combustíveis fósseis da frota de veículos da empresa, viagens de comboio e de avião. Segundo os dados fornecidos pela SIMARSUL, a circulação de veículos durante o ano de 2008 proporcionou um consumo global de 72.745,00 litros de gasóleo resultantes das deslocações efectuadas às infra-estruturas por motivos de exploração, rotinas e no âmbito das empreitadas. Quando a este valor se aplica a fórmula de cálculo apresentada no documento de referência resulta uma pegada de 38,16 hag, ou seja, cerca de 4,41% da Pegada Ecológica.

### 4.1.3. Serviços

Por detrás de cada serviço consumido existe um consumo de materiais e energia, pelo que a sua pegada também deve ser calculada. Para estimar o consumo energético associado aos serviços, assume-se que uma parte da factura corresponde ao consumo energético, realizando a conversão proporcional dessa parte, de euros em combustível fóssil, segundo a tabela de conversão descrita no documento de referência.

Em relação aos serviços adquiridos, foram fornecidos dados relativos aos seguintes itens: serviços de manutenção, vigilância e limpeza; serviços de correio e transporte de encomendas; serviços de telefone, telemóvel e internet.

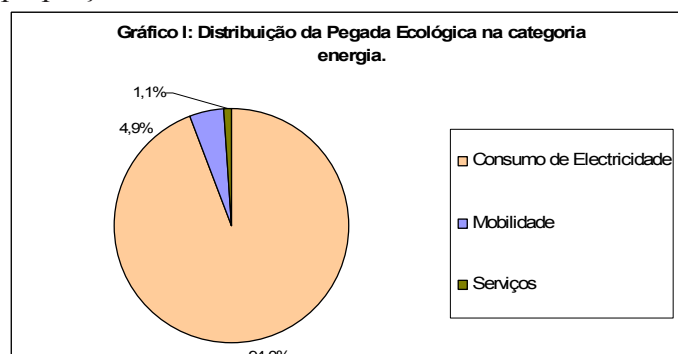
Em seguida é apresentado o quadro resumo com os valores relativos à pegada de cada um dos serviços, segundo as fórmulas de cálculo descritas no documento de referência.

Item	Valor em 2008	Pegada associada	Proporção em relação aos serviços
Manutenção, vigilância e limpeza	61.796,49 €	5,35 hag	61,8%
Correio e transporte de encomendas	11.406,20 €	1,64 hag	19%
Telefone, telemóvel e internet	28767,84 €	1,66 hag	19,2%

Os serviços apresentam uma pegada correspondente a 8,65 hag, cerca de 1% da Pegada Ecológica Global.

### 4.1.4. Totais da categoria energia

Efectuando a contabilização parcial da Pegada Ecológica no âmbito da categoria energia, conclui-se que esta corresponde a 785,85 hag, isto é, cerca de 90,86% da pegada total. No gráfico I são apresentadas as proporções relativas de cada um dos itens considerados.



## 4.2. Resíduos

No âmbito da categoria resíduos, procura-se calcular a energia associada à produção de recursos como o papel e cartão, vidro, plástico, alumínio e outros metais. Para além da pegada associada à produção desses recursos, é contabilizada a poupança energética resultante da separação e reciclagem dos resíduos produzidos.

Para a SIMARSUL foram tidos em conta os valores de resíduos produzidos do tipo papel e cartão e embalagens.

### 4.2.1. Papel e cartão

A produção para o ano de 2008 equivale a sensivelmente 6 toneladas. Assumindo uma taxa de reciclagem em 100% dos resíduos, da aplicação da fórmula de cálculo presente no documento de referência resulta uma pegada de 2,7 hag. Este valor corresponde a cerca de 0,31% da Pegada total.

### 4.2.1. Embalagens

A produção para o ano de 2008 equivale a cerca de 0,5 toneladas. Assumindo uma taxa de reciclagem em 100% dos resíduos, da aplicação da fórmula de cálculo presente no documento de referência resulta uma pegada de 0,07 hag. Este valor corresponde a cerca de 0,01% da Pegada total.

### 4.2.2. Outros resíduos

Para além dos resíduos mencionados anteriormente, resultantes da actividade da SIMARSUL, encontram-se contabilizados para o ano de 2008 outras categorias que de momento não são tidos em conta para a pegada global por indefinição da metodologia de cálculo. Contudo importa apresentar os seu valores, dado que os mesmos podem servir de parâmetro para a monitorização da evolução plurianual da eficiência da empresa.

Categoria	Resíduos produzidos
<b>RESÍDUOS OPERAÇÃO</b>	
<i>Produtos químicos de laboratório ou contendo substâncias perigosas</i>	0,106 ton
<i>Gradados</i>	46,59 ton
<i>Resíduos de derarenamento</i>	831,69 ton
<i>Lamas de tratamento de águas residuais urbanas</i>	4874,21 ton <sup>(a)</sup>

<b>Categoria</b>	<b>Resíduos produzidos</b>
<i>Mistura de gordura e óleos com origem no processo de separação óleo/água</i>	46,72 ton
<i>Lamas de tratamento biológico de águas residuais industriais contendo substâncias perigosas</i>	14,37 ton
<i>Carvão activado fora de uso</i>	3,76 ton
<b>RESÍDUOS MANUTENÇÃO</b>	
<i>Óleos minerais</i>	0,178 ton
<i>Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água</i>	0,22 ton
<i>Absorventes, materiais filtrantes</i>	0,072 ton
<i>Componentes retirados de equipamentos fora de usos</i>	0,01 ton
<i>Betão</i>	3,156 ton
<i>Misturas betomiosas</i>	6,924 ton
<i>Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio</i>	0,072 ton
<i>Metal</i>	30,979 ton
<b>RSU</b>	
<i>Tinteiros e toners</i>	0,010 ton
<i>Indiferenciados</i>	4,5 ton

<sup>(a)</sup> destes 3472,63 foram alvo de reciclagem/recuperação.

### 4.3. Uso do Solo

Nesta categoria procura-se avaliar a área construída e impermeabilizada associada às estruturas explorada pela empresa. No caso de existirem espaços verdes ou outros destinados a cultivo e bosques, estes podem ser contabilizados como contra-pegada, conceito abordado mais adiante.

Nos dados fornecidos, existem um total de 23,6 ha de área ocupada pelas infra-estruturas em áreas protegidas. Aplicando a fórmula de cálculo presente no documento de referência resulta uma pegada de 66,60 hag. Este valor corresponde a 7,70% da Pegada total.

### 4.4. Água e recursos florestais

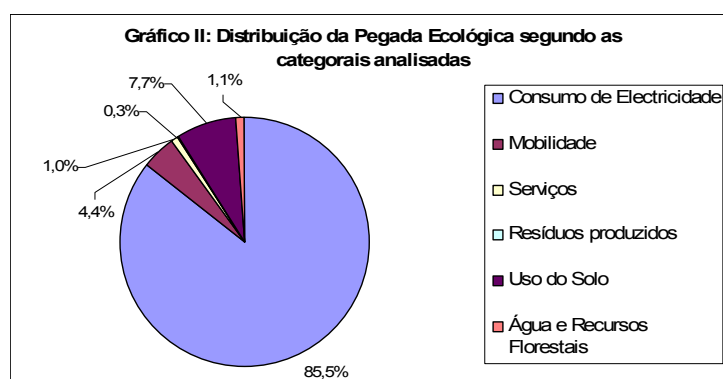
A água e os recursos florestais são recursos que, embora sejam recursos renováveis, são recursos escassos que suportam taxas de exploração muito limitadas no tempo. Como tal, torna-se importante avaliar qual a área bioprodutiva necessária para suportar a consumo dos recursos desta natureza por parte da empresa.

#### 4.4.1. Água

Para o ano de 2008 o consumo de água no total das infra-estruturas da SIMARSUL foi de 12 680 m<sup>3</sup>. Da aplicação da fórmula de cálculo descrita no documento de referência resulta uma pegada de 9,63 hag, cerca de 1,11% da Pegada total.

### 5. Pegada Ecológica Global

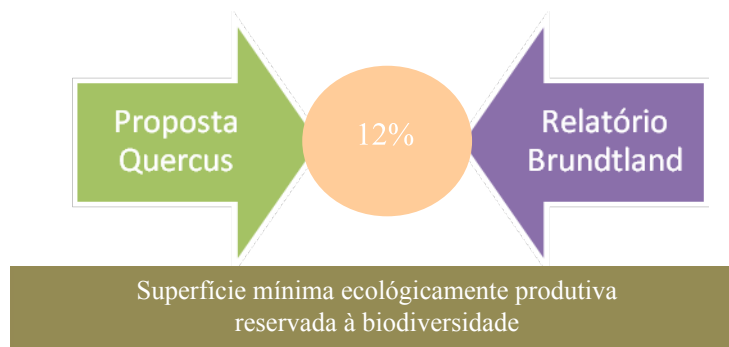
Assim, e tendo em consideração a abordagem anterior, conclui-se que a Pegada Ecológica da SIMARSUL, de acordo com a metodologia aplicada e categorias analisadas, corresponderá a 864,84 hag repartidos segundo o gráfico II.



Da análise dos resultados obtidos, constata-se que uma grande proporção da Pegada Ecológica se deve aos itens da categoria energia, nomeadamente electricidade, mobilidade e serviços. Serão pois estas as áreas alvo preferenciais na actuação visando a redução da pegada da empresa, nomeadamente através da uma forte aposta na ecoeficiência ao nível da sede infra-estruturas e na implementação de energias renováveis, promovendo assim uma significativa diminuição na utilização de combustíveis fósseis. No âmbito da categoria uso do solo, este apresenta-se elevado, correspondendo a cerca de 8% da Pegada Ecológica. No entanto é necessário ter em conta que a pegada total corresponde a estruturas físicas que têm como função o tratamento das águas residuais, substituindo a função natural depurativa do ecossistema aquático, de forma a minimizar os impactos negativos da sua introdução no meio natural.

## 6. Contra-pegada

A contra-pegada é um conceito ligado em parte à superfície ecologicamente produtiva de um país ou região. Considerando que é fundamental que as empresas reduzam a sua pegada sendo mais eco-eficientes (isto é, se o valor de um produto ou serviço aumenta produzindo o mesmo impacte ou, de igual modo, se o seu valor se mantém constante e diminui o impacte ambiental), considera-se igualmente positivo que disponham de espaços naturais ou invistam na sua conservação, permitindo que as conversões deste tipo de superfície reduzam a pegada e afectem positivamente a atmosfera, a hidrosfera e a biodiversidade. No fundo, trata-se de um compromisso voluntário positivo em termos de sustentabilidade, em que as áreas naturais que a empresa possua ou ajude a gerir contribuem para contrariar uma parte da pegada, pois são consideradas contra-pegada. Tendo por base o princípio de que quem usufrui dos serviços fornecidos pelos ecossistemas e pela biodiversidade deve compensar de forma voluntária o seu cuidado, sustentando as acções de quem cuida, a Quercus sugere que o valor a investir na manutenção dos serviços ecológicos vitais seja, pelo menos, correspondente a uma parcela equivalente a 12% da pegada estimada para a organização.



Este valor correlaciona-se com a superfície mínima ecologicamente produtiva reservada à biodiversidade que, de acordo com o Relatório Brundtland, deverá ser gerida activamente para garantir a conservação da totalidade dos recursos vivos e genéticos do planeta. Acresce que o papel de cada ecossistema na prestação dos serviços ecológicos vitais objecto de uma majoração em função do seu contributo global. Logo, o efeito do investimento em acções de conservação num único hectare (10 000 m<sup>2</sup>) contribuirá para minimizar os efeitos produzidos pela actividade da empresa através da redução da sua pegada, tendo em conta os seguintes

factores de valorização:

- Bosques 2,69
- Formações herbáceas e matos 2,72
- Paus, charcos e turfeiras 9,71
- Sapais 4,95
- Rios e lagos 5,11
- Ecossistemas agro-pastoris 1,38

## **6.1. A contra-pegada da SIMARSUL**

A Simarsul no âmbito da contra-pegada apresenta duas áreas de intervenção que se apresentam fundamentais para a redução da sua pegada. Por um lado, a boa actuação da SIMARSUL ao investir em energias renováveis, como a utilização do biogás na produção de energia eléctrica, permitiu diminuir em 18 000 kWh/ano o consumo de energia da rede e assim contribuir para um menor consumo de combustíveis fósseis. Tendo em conta a conduta que a empresa teve, ao contribuir para a diminuição dos consumos energéticos oriundos de fontes não sustentáveis, o seu contributo deverá ser convertido num valor de contra-pegada que se refletirá no valor global de Pegada Ecológica. Por outro lado, também através do investimento em “capital natural”, ao investir na restauração de zonas húmidas, a SIMARSUL reforça a componente de contra-pegada, incorporando na sua contabilidade a manutenção dos serviços ecológicos vitais.

### ***6.1.1. Investimento em energias renováveis***

Para o cálculo da contra-pegada, tendo em consideração a utilização de energias renováveis, foi tido em conta que os 18 000 kWh/ano produzidos corresponderão a uma contra-pegada equivalente à pegada associada à mesma quantidade de energia produzida utilizando fontes de energia não renováveis. Como tal, considerando a proporção de 70% relativa à utilização de fontes de energia não renováveis no abastecimento de energia eléctrica na rede, temos uma contra-pegada equivalente de 3,55 hag.

### ***6.1.2. Investimento em capital natural***

Ao nível do investimento em capital natural, a SIMARSUL faz no ano de 2009 um investimento em 2 hectares de zonas húmidas, os quais revertem em contra-pegada, de acordo com a valorização dos serviços prestados pelos ecossistemas, em 19,44 hag.

As acções de contra-pegada iniciaram-se em Setembro do corrente ano e incidiram na conservação da Lagoa Pequena (uma parte de uma lagoa costeira importante na costa da Península de Setúbal - a Lagoa de Albufeira), espaço classificado como Sítio e Zona de Protecção Espacial para Aves da Rede Natura 2000 e que também pertence à Lista de Zonas Húmidas da Convenção de Ramsar. A montante da Lagoa Pequena ocorre uma extensa área palustre, separada da lagoa por um dique e alimentada pelas ribeiras da Apostiça e da Ferraria. Esta zona palustre é dominada pelo caniçal, por um salgueiral paludoso e também por algumas áreas abertas de água doce, onde as aves aquáticas nidificantes, como a Garça-vermelha (*Ardea purpurea*), o Garçote (*Ixobrychus minutus*), o Camão (*Porphyrio porphyrio*) e também um grande número de passeriformes, encontram condições essenciais à sua sobrevivência durante a passagem outonal nas suas migrações.

De entre as acções de conservação activa dos habitats que se pretendem realizar até 2013, são de destacar: a identificação, sinalização e restauração das áreas de galeria ribeirinha, melhoramento do salgueiral na Lagoa e na ribeira da Apostiça; acções de desassoreamento, recuperação do dique e instalação de uma comporta; construção de ilhas com as areias provenientes das escavações e do desassoreamento; tratamento das áreas de caniço; e identificação, sinalização e protecção das áreas de ocorrência de algumas espécies botânicas protegidas, tais como a *Armeria rouyana* e *Linaria ficalhoana*.

No ano de 2009 foram iniciadas acções de identificação, sinalização e restauração das áreas de galeria ribeirinha, melhoramento do salgueiral na Lagoa e na ribeira da Apostiça, identificação, sinalização e protecção as áreas de *Armeria rouyana* e *Linaria ficalhoana*, acções de desassoreamento, estudos para a recuperação do dique e instalação de uma comporta, as quais serão concluídas em meados de 2010.

Em suma, o total da contra-pegada da SIMARSUL situa-se em 22,99 hag, compensando o equivalente a cerca de 2,66% da Pegada Ecológica global.

## **7. A componente de redução da SIMARSUL**

No presente, a SIMARSUL está na fase de implementação de um plano de redução da Pegada Ecológica. O real impacto das acções descritas no plano de acção da SIMARSUL será aferido e monitorizado anualmente, no momento do cálculo da Pegada Ecológica da SIMARSUL. Com base nos resultados surgirão novas medidas de actuação que visa a melhoria do desempenho ambiental da SIMARSUL.

Em seguida é apresentado um plano de acções em curso, no âmbito da contra-pegada do ano 2008.

Medida	Redução de consumo prevista	Redução prevista na pegada
Acções de formação de eficiência dos recursos (água, energia, eco-condução, entre outros) e sensibilização para o Programa da Pegada Ecológica, por forma a envolver os colaboradores da SIMARSUL.	Redução de 5% face ao actual consumo de recursos.	Uma redução espectável de até 2,37 hag.
Possibilidade de instalação de detectores de presença em áreas com ocupação temporária na sede.	Para uma lâmpada de 60W, assumindo uma diminuição em 4 horas de utilização, existirá uma redução de consumo de 0,24 kWh/dia. Para uma lâmpada de 40W, e nas mesmas condições existirá uma redução de consumo de 0,16 kWh/dia.	Por cada lâmpada de 60 W, para um período de um ano, estima-se uma redução de consumo acima de 63,36 kWh. Por cada 1000 kWh de redução anual, corresponde uma diminuição na pegada de 0,14 hag.
Implementação de unidades fotovoltaicas de microgeração.	Por 1000W instalados, a produção de energia será equivalente a 1450 kWh/ano.	Por cada 1000 W instalados, corresponde uma contra-pegada de cerca de 0,29 hag.
Viabilidade da substituição de lâmpadas de halogéneo por lâmpadas de LED's na sede da SIMARSUL.	Poupança de 72,5% no consumo da lâmpada.	Por cada 1000 kWh consumidos actualmente por lâmpadas de halogéneo, corresponderá no futuro um consumo de 275 kWh, o equivalente a uma diminuição de 0,10 hag na pegada.
Instalação de redutores de caudal nas torneiras.	Poupança com aplicação de redutor: 3,6 litros/minuto.	Prevê-se uma diminuição na pegada de até 0,14 hag.

O quadro anterior não é estático podendo surgir novas medidas de implementação, durante a implementação plurianual do Programa Pegada Ecológica das Organizações.

Tendo em conta que a redução da pegada ecológica não depende só dos investimentos realizados, sendo necessário contar com a alteração de comportamentos. O quadro que se segue apresenta algumas medidas ligadas aos comportamentos dos funcionários da empresa que poderão ter influência na redução dos consumos energéticos.

Medida	Redução prevista de consumo	Redução prevista na pegada
Configurar os sistemas para estado de consumo energético reduzido após períodos de inactividade superiores a 15 minutos.	Uma diminuição de até 60% no consumo do monitor.	---
Desligar os equipamentos informáticos no final do dia de trabalho ou por longos períodos de inactividade.	Uma diminuição de até 60% no consumo dos equipamentos.	---
Desligar as fotocopiadoras durante a noite e fim-de-semana na ficha eléctrica.	Uma diminuição no consumo energético entre 40% a 60%.	---
Evitar, sempre que possível o número de fotocópias e impressões, optando por imprimir dos dois lados.	Diminuição do consumo de papel.	---
Optar por papel reciclado.	Poupança de 50% em energia na sua produção.	---
Regular o termóstato do ar condicionado um grau abaixo no inverno e um grau acima no verão.	Diminuição em 20% o consumo energético em climatização.	---

## **8. Referências bibliográficas**

QUERCUS (2008). “Pegada Ecológica das Organizações“. Documento de consulta interna.

DOMÉNECH, J. L. (2007). “Huella Ecológica y Desarrollo Sostenible”, AENOR, Madrid, Spain.

REES, W.E. (2000). “Eco-Footprint Analysis: Merits and Brickbats”, *Ecological Economics*, vol. 32, pp. 371-374.

WACKERNAGEL, M. (1999). “An Evaluation of the Ecological Footprint”, *Ecological Economics*, vol. 31, pp. 317-318.

WACKERNAGEL, M. & REES, W. (1996). “Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth”, New Society Publishers, Gabriola Island, Canada and Philadelphia, USA.

**Anexo I:** Contabilização da Pegada Ecológica segundo as categorias estudadas e ecossistemas.

Categoria	Pegada por tipo de Ecossistema em hectares						Pegada Parcial
	Energia fóssil	Terra arável	Pastagem	Bosque	Terreno Construído	Mar	
Consumo electricidade	730,97				8,07		739,04
Mobilidade	38,16						38,16
Serviços	8,65						8,65
Resíduos produzidos	1,42			1,35			2,77
Uso do Solo					66,60		66,60
Água				9,63			9,63
Sub-totais	779,20			10,98	74,67		864,84
<p><b>PEGADA ECOLÓGICA DA ORGANIZAÇÃO = 864,84 hag</b></p> <p><b>CONTRA-PEGADA = 22,99 hag</b></p>							

**Anexo II: Síntese do plano de acções a implementar no âmbito do Programa Pegada Ecológica - ponto de situação.**

	Medida	Data de início	Ponto de situação
1.	Divulgar internamente o arranque do Programa Pegada Ecológica. <sup>(3)</sup>	24-07-2009	Fechado - Julho 09
2.	Disponibilizar informação no site da SIMARSUL no âmbito do projecto. <sup>(3)</sup>	Agosto 09	Fechado - Setembro 09
3.	Recolha da totalidade dos elementos do modelo de cálculo da Pegada Ecológica. <sup>(1)</sup>	Julho 09	Fechado - Setembro 09
4.	Apresentação do relatório da Pegada Ecológica de 2008. <sup>(2)</sup>	Setembro 09	Fechado - Janeiro 10
5.	Acções de formação/sensibilização Ambiental.	568 horas de formação em 2009	
5.1.	Envio de slides de sensibilização para as boas práticas ambientais. <sup>(1)</sup>	Acção contínua	
5.2.	Celebração do Dia Mundial do Ambiente: Um passeio de bicicleta e lançamento do Prémio Boas Práticas Ambientais. <sup>(1)</sup>	5 Julho 09	Fechado - Julho 09
5.2.1.	Desafio de Boas Práticas Ambientais. <sup>(1)</sup>	5 Julho 09	Fechado - Outubro 09
5.3.	Sessão temática 17 Julho 2009 “Vem aprender a racionalizar os recursos energéticos”. <sup>(1)</sup>	Julho 09	Fechado - Julho 09
5.4.	Realização de cinco acções de formação de Eficiência dos recursos (água, energia (eco-condução), entre outros) e sensibilização para o Programa da Pegada Ecológica. <sup>(3)</sup>	Julho 09	Fechado - Outubro 09
5.5.	Acções de formação na temática da importância das zonas húmidas. <sup>(2)</sup>	2010	---
6.	<b>PROGRAMA DE VOLUNTARIADO</b>		
6.1.	Na temática da energia: Projecto eco - famílias com a colaboração das Agências de Energia no âmbito do voluntariado. <sup>(4)</sup>	Janeiro 2010	---
6.2.	Remoção de invasoras (chorão e acácia), construção de passadiços e de um observatório de aves, colocação de painéis informativos e limpeza de detritos. <sup>(3)</sup>	Setembro 09	2ª acção em Outubro 2009

	Medida	Data de início	Ponto de situação
<b>7.</b>	<b>ACÇÕES DE CONTRA PEGADA</b>		
7.1.	Conservação da Lagoa Pequena. <sup>(2)</sup>	Está em elaboração o Plano de Gestão e estão a ser realizadas acções de identificação, sinalização e restauração das áreas de galeria ribeirinha, melhoramento do salgueiral na Lagoa e na ribeira da Apostiça, identificação, sinalização e protecção as áreas de <i>Armeria rouyana</i> e <i>Linaria ficalhoana</i> , acções de desassoreamento, estudos para a recuperação do dique e instalação de uma comporta.	Conclusão em meados de 2010
<b>8.</b>	<b>SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL</b>		
8.1.	Minuto verde. <sup>(3)</sup>	Janeiro 2010	Em fase de recolha de informação
8.2.	Publicações.	Painéis concluídos	
<b>9.</b>	<b>PLANO DE REDUÇÃO</b>		
9.1.	Implementação de sensores nos WC da sede. <sup>(1)</sup>	Levantamento efectuado. Em curso elaboração de relatório	
9.2.	Implementação de unidades fotovoltaicas de microgeração com a capacidade de injeção na rede de 3,68 kWe cada. <sup>(1)</sup>	Em curso	
9.3.	Acções de eficiência energética e de recursos e em termos operacionais, na exploração das infra-estruturas. <sup>(1)</sup>	Continuamente	
9.4.	Sensibilização para as compras ecológicas. <sup>(1)</sup>	Continuamente	

	Medida	Data de início	Ponto de situação
9.5.	<p><b>1.</b> Avaliar, do ponto de vista técnico e económico, a viabilidade da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- substituição das lâmpadas existentes por lâmpadas LEDS no edifício da sede;</li> <li>- instalação de sistemas de regulação de fluxo para a iluminação exterior nas ETAR;</li> <li>- substituição das lâmpadas fluorescentes T8 por lâmpadas fluorescentes T5, com instalação de balastos electrónicos, no edifício da sede;</li> <li>- a viabilidade da substituição de sistemas de ar condicionado com gás refrigerante R22 por sistemas com tecnologia mais avançada, em adequação com a legislação ambiental em vigor. <sup>(1)</sup></li> </ul> <p><b>2.</b> Analisar a possibilidade de instalação de detectores de presença em áreas com ocupação temporária no edifício da sede. <sup>(1)</sup></p>		Em fase de elaboração do relatório após o levantamento
9.6.	Análise do tarifário eléctrico e valor de potência contratada mais adequados nas estruturas a cargo da SIMARSUL. <sup>(1)</sup>		
12.	Análise da aplicabilidade da Certificação Energética. <sup>(1)</sup>		Conforme Plano de Acções respectivo.
13.	Análise dos gases refrigerantes existentes nas instalações da SIMARSUL que contribuem para o empobrecimento da camada de ozono e/ou aquecimento global. <sup>(1)</sup>		Conforme Plano de Acções respectivo.
14.	Desempenho do Sistema de Gestão Ambiental da Organização. <sup>(1)</sup>		Conforme Plano de Acções respectivo.
15.	Actividade da Manutenção – gestão adequada de resíduos na actividade de operação e manutenção da SIMARSUL. <sup>(1)</sup>		Conforme Plano de Acções respectivo.
16.	Riscos e oportunidade devido às alterações climáticas. <sup>(1)</sup>		Conforme Plano de Acções respectivo.
17.	Boas práticas de reutilização de água nas instalações. <sup>(1)</sup>		Continuamente
18.	Gestão dos resíduos. <sup>(1)</sup>		Continuamente

	Medida	Data de início	Ponto de situação
19.	Boas práticas relativas à utilização de materiais reciclados. <sup>(1)</sup>		Continuamente
20.	Boas práticas relativas à poupança e optimização dos consumíveis de escritório. <sup>(1)</sup>		Continuamente
21.	Levantamento e actualização dos impactos ambientais resultantes da actividade da SIMARSUL nomeadamente na biodiversidade de actividades, produtos e serviços em áreas protegidas e em áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas. <sup>(1)</sup>		Continuamente

Responsáveis: <sup>(1)</sup> SIMARSUL; <sup>(2)</sup> QUERCUS; <sup>(3)</sup> SIMARSUL+QUERCUS; <sup>(4)</sup> SIMARSUL+QUERCUS+OUTRO