

## GUIA DAS JANELAS EFICIENTES



POUPE  
ENERGIA



POUPE  
DINHEIRO



GANHE MAIS  
CONFORTO



No contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas (Pacote Energia-Clima 2020), Portugal comprometeu-se a reduzir em 20% o seu consumo energético até 2020.

A redução do consumo energético terá que passar pela adoção de medidas ativas de melhoria da eficiência energética nos edifícios que tenham em consideração os seguintes motivos principais:

Apenas 15% da energia que consumimos em Portugal é produzida no nosso país, tornando-nos num dos países mais dependentes no consumo de energias fósseis importadas.

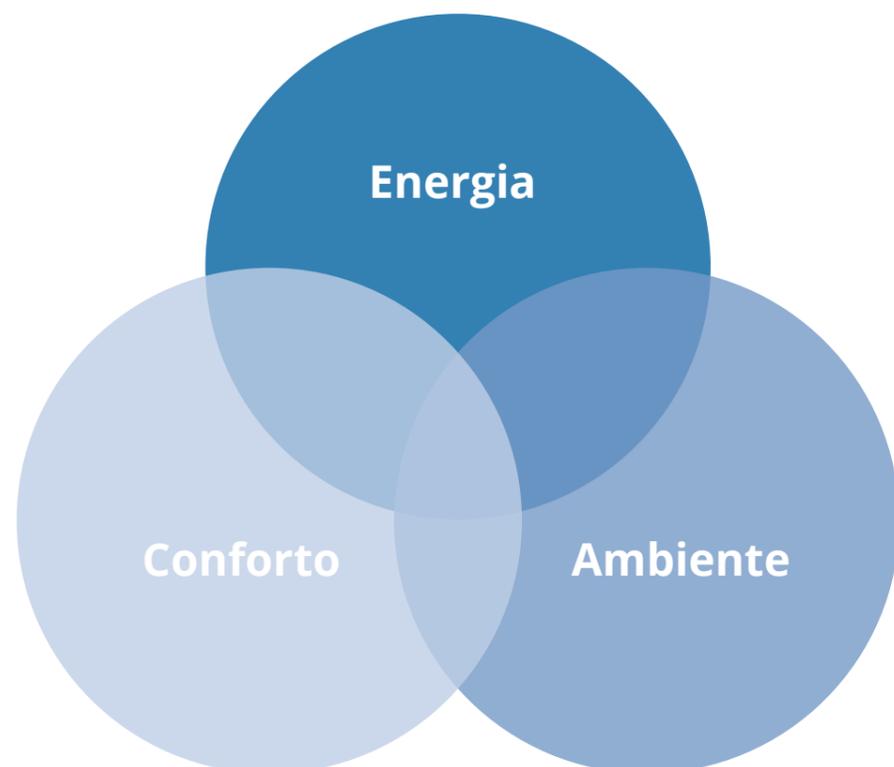
Os edifícios de habitação e de serviços representam 22% do consumo total de energia, valor que tem vindo a aumentar a um ritmo de 4% ao ano.

O custo da fatura energética, sobretudo o custo da eletricidade, tem vindo a subir ano após ano, prevendo-se um aumento acima dos 10% durante os próximos anos.

Por estes motivos, é necessário aumentar a eficiência energética nos edifícios, aumentando o isolamento térmico da envolvente construtiva.

No que respeita às janelas, estas apresentam-se como o elemento mais vulnerável da envolvente dos edifícios, sendo responsáveis por uma das maiores fatias de consumo de energia de aquecimento (no Inverno) e/ou de arrefecimento (no Verão).

Entre 25 e 30% da energia consumida num edifício é desperdiçada pelas janelas, pelo facto de estas serem ineficientes do ponto de vista térmico (caixilho de madeira antigo e/ou de alumínio com vidro simples).



## Mais conforto térmico e acústico na sua casa Mais segurança anti-intrusão

**Substituindo as suas janelas antigas por Janelas Eficientes pode poupar energia, poupar dinheiro na sua fatura energética e ganhar mais conforto.**

A **Caixiave** é empresa líder na produção e instalação de **Janelas Eficientes**, contribuindo todos os anos para melhorar o conforto térmico e acústico de milhares e milhares de casas em Portugal.



# Eficiência Energética na sua casa



## Localização

A localização da sua casa está ligada a uma determinada zona climática, podendo esta situar-se numa zona mais fria ou mais quente do país. No caso de Portugal, existem sobretudo 3 zonas climáticas para o Inverno e 3 zonas climáticas para o Verão, conforme se apresenta na Figura 1.

Consoante a localização da sua casa esteja numa dessas três zonas, é importante a instalação de **Janelas Eficientes** que permitam combinar as qualidades isolantes, quer dos caixilhos, quer dos vidros e do respectivo clima do local onde está situada a sua casa.

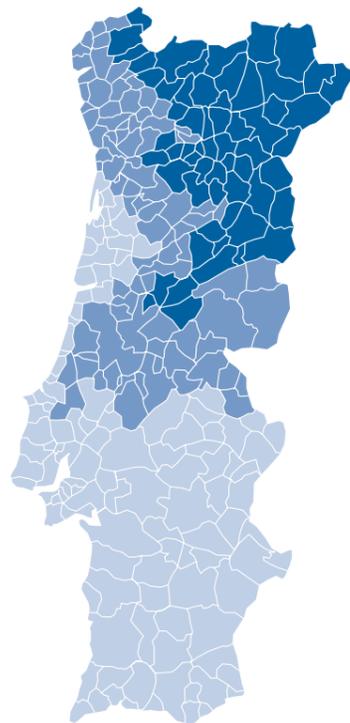


Figura 1 - Zonamento climático no Inverno.



## Orientação

A orientação da sua casa e das respectivas fachadas, condiciona as condições de conforto interior, quer no Inverno, quer no Verão.

A otimização da orientação das fachadas e das janelas consoante as estações do ano é fundamental para obter as melhores condições de conforto térmico.

- Orientação da fachada a norte:

No caso de fachadas orientadas a norte (sem exposição solar), é importante colocar Janelas Eficientes que protejam da ação do vento (nortadas).

A luminosidade é constante pelo que pode optar por Janelas Eficientes com vidros duplos incolores sem requisitos especiais de baixa emissividade.

- Orientação da fachada a sul:

Fachada com forte exposição solar, sendo importante ter em consideração a existência de Janelas Eficientes equipadas com dispositivos complementares de oclusão (estores, portadas, etc.). Neste caso, é fundamental considerar Janelas Eficientes equipadas com vidros duplos baixo emissivos que permitam combinar o isolamento térmico com a proteção contra a radiação solar (sobretudo por causa do Verão). No entanto, não esquecer que, no Inverno, esta orientação da fachada permite obter conforto térmico através dos ganhos solares.

- Orientação da fachada a este:

Fachada com forte exposição solar durante a parte da manhã, desde o nascer do sol, sendo normalmente a que é associada à localização dos quartos de dormir. Nesta orientação, é importante ter em consideração a existência de Janelas Eficientes equipadas com dispositivos complementares de oclusão (estores, portadas, etc.).

- Orientação da fachada a oeste:

Fachada com forte exposição solar durante a parte da tarde, até ao pôr do sol, sendo normalmente a que está associada à disposição das salas de estar. Nesta orientação, também é importante ter em consideração a existência de Janelas Eficientes equipadas com dispositivos complementares de oclusão (estores, portadas, etc.).



## Qualidade da construção

A construção da sua casa pode não ter sido feita com a instalação dos materiais de isolamento mais adequados, sobretudo na envolvente exterior (paredes, tetos, pavimentos e janelas). Para reduzir o consumo e a fatura energética, é necessário aumentar o isolamento destes elementos construtivos, eliminando a existência de pontes térmicas (zonas pelas quais existem trocas térmicas entre o interior e o exterior e/ou vice-versa).

O aumento do isolamento da fachada mais fácil de executar e que, em geral, dispensa obras de construção civil é a substituição das janelas antigas por Janelas Eficientes.

- Isolamento

A falta de isolamento térmico da sua casa é responsável pela perda de cerca de 60% da energia utilizada para o aquecimento (no Inverno). O reforço do isolamento térmico dos diversos elementos construtivos da envolvente exterior (paredes, tetos e pavimentos) pode ser fundamental para obter mais conforto.

## Janelas

As janelas antigas de madeira e/ou de alumínio de correr com vidro simples são uma das áreas críticas de perda de energia na sua casa. Entre 25 a 30% da energia utilizada para aquecimento (no Inverno) sai para o exterior através das suas janelas antigas. Por este motivo, a forma mais fácil e rápida de obter mais isolamento térmico da sua casa, reduzindo as perdas térmicas e reduzindo a sua fatura energética é a substituição das janelas antigas por **Janelas Eficientes**.

A substituição das janelas antigas por **Janelas Eficientes** permite aliar a obtenção de mais conforto térmico e acústico, ao mesmo tempo que permite mais segurança anti-intrusão.

- Ventilação natural

A ventilação natural é fundamental para ter boas condições de higiene e salubridade na sua casa. No Verão, a ventilação natural é decisiva no arrefecimento da sua casa e na manutenção das condições de conforto térmico. A localização das Janelas Eficientes nas fachadas da sua casa é ainda importante, de modo a criar diferenças de pressão que facilitem a ventilação natural. No caso da substituição de janelas antigas por Janelas Eficientes é fundamental assegurar que estas garantem condições de ventilação permanente.



## Sombreamento

Um sombreamento correto das janelas evita consumos de energia desnecessários. A minimização do sobreaquecimento no Verão e a maximização da entrada de luz solar no Inverno deve ser feita através da colocação de dispositivos complementares de oclusão (estores, portadas, etc.)



## Pintura

As cores utilizadas nas fachadas, nas janelas e na cobertura também influenciam o conforto térmico da sua casa. Cores claras não absorvem tanta radiação solar como cores escuras. Se uma fachada de cor branca apenas absorve cerca de 25% da radiação solar, uma fachada pintada com uma cor bastante escura pode absorver mais de 80% da radiação solar.

# Escolha as suas Janelas Eficientes

## Mais isolamento térmico

### O que são Janelas Eficientes?

Janelas Eficientes são janelas que, pelas suas características técnicas (caixilho + vidro), contribuem para a melhoria do isolamento térmico e acústico da sua casa, para a redução dos consumos e da fatura energética.

Com **Janelas Eficientes** poupa energia, poupa dinheiro na sua fatura energética e, ao mesmo tempo, ganha conforto térmico e acústico durante 365 dias por ano.

### Quais as características técnicas que deve atender na escolha de uma Janela Eficiente?

As características técnicas (caixilho + vidro) que deve atender na escolha de uma **Janela Eficiente**, dizem respeito, fundamentalmente, ao valor da transmissão térmica da janela (valor  $U_w$ ).

**Quanto menor for este valor, melhor será o desempenho da janela ao nível do isolamento térmico.**

O valor da transmissão térmica da janela (valor  $U_w$ ) é o resultado do valor de transmissão térmica do caixilho (valor  $U_f$ ) + valor de transmissão térmica do vidro (valor  $U_g$ ), conforme se apresenta na Figura 2.

Valor  $U_g$  = transmissão térmica do vidro.  
Valor  $U_f$  = transmissão térmica dos perfis do caixilho.  
Valor  $U_w$  = transmissão térmica total da janela.

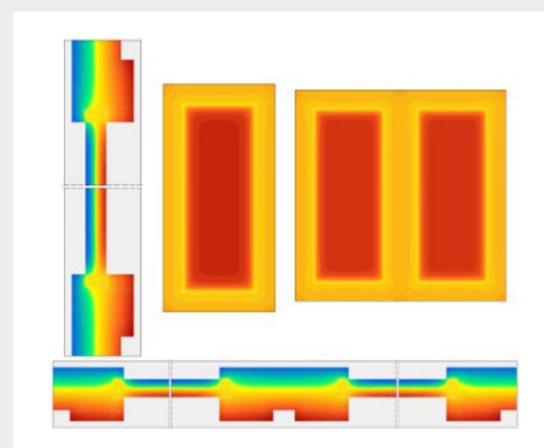


Figura 2 - Termografia de uma janela.

As características técnicas que deve verificar na escolha de uma **Janela Eficiente**, tendo em consideração o tipo de vidro duplo isolante e o material utilizado no caixilho, são as que se apresentam na Figura 3.

### Como posso combinar o melhor isolamento térmico com o melhor isolamento acústico numa Janela Eficiente?

A escolha de uma **Janela Eficiente**, deve atender inicialmente às características técnicas respeitantes ao melhor isolamento térmico. Como já foi mencionado anteriormente no ponto 2, **quanto menor** for o valor  $U_w$  melhor será o isolamento térmico da janela.

O valor  $U_w$  é o valor da transmissão térmica da janela, sendo o resultante do valor isolante do material do caixilho + o valor isolante do vidro duplo escolhido.

### Ao instalar Janelas Eficientes, quais as poupanças no consumo e no custo da energia que pode obter na sua casa?

Ao instalar **Janelas Eficientes** na sua casa, para além de obter maior conforto térmico e acústico está a realizar um investimento com retorno garantido.

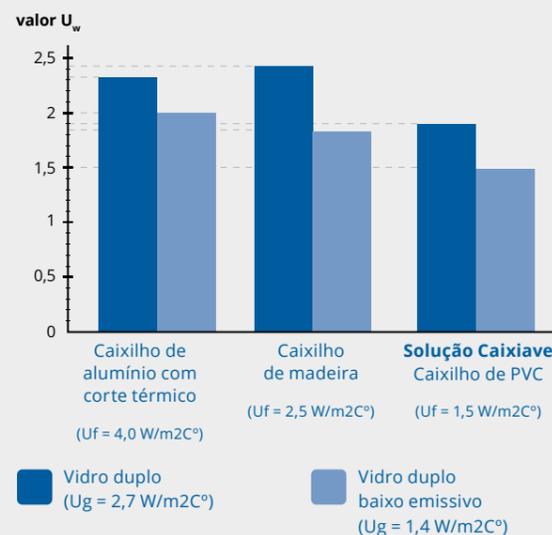


Figura 3 - Transmissão térmica total de várias soluções alternativas de janelas (valor  $U_w$ ) para a dimensão de 1m x 1m.

A instalação de **Janelas Eficientes** permite poupar até 40% no consumo energético da sua casa (com aquecimento no Inverno e arrefecimento no Verão), com uma consequente poupança na sua fatura energética.

### Se instalar Janelas Eficientes, pode obter uma melhor Classe Energética da sua casa?

**Sim.** A instalação de **Janelas Eficientes** pode permitir aumentar a respectiva **Classe Energética** da sua casa. Neste caso, o investimento em **Janelas Eficientes** corresponderá a um aumento do valor patrimonial da sua casa (quer no caso de venda, quer no caso de arrendamento). Ao vender ou arrendar a sua casa, o **Certificado Energético** terá uma melhor classificação.

### É fácil substituir as janelas antigas da sua casa por Janelas Eficientes?

**Sim.** A substituição de janelas antigas de madeira e/ou de alumínio com vidro simples por **Janelas Eficientes** é, na maioria dos casos, um trabalho bastante fácil de executar.

Os trabalhos a executar correspondem à desmontagem das janelas antigas e à instalação das novas **Janelas Eficientes**. Um trabalho rápido e de fácil execução que não exige, normalmente, obras de construção civil.

### A substituição de janelas antigas por Janelas Eficientes necessita de autorização e licença por parte da Câmara Municipal?

A substituição das janelas antigas por **Janelas Eficientes** não necessita de autorização e licença por parte da Câmara Municipal, desde que corresponda a obras de alteração nas quais a substituição dos materiais confira um acabamento exterior idêntico ao original. Assim, sempre que possível, exija uma solução de **Janelas Eficientes** esteticamente similar à solução existente.

### O que devo exigir da empresa fornecedora e instaladora das novas Janelas Eficientes?

Quando optar pela substituição das suas janelas antigas por **Janelas Eficientes** deverá solicitar à empresa escolhida, o fornecimento e instalação dos seguintes elementos:

- Declaração de conformidade de cumprimento da Marcação CE de janelas, de acordo com a norma NP EN 14 351-1 + A1;

- Garantia do produto e do serviço (instalação em obra);
- Exigência da recolha e envio das janelas antigas para reciclagem, conforme o cumprimento de requisitos de defesa do Ambiente.

### Quanto pode custar a substituição das janelas antigas da sua casa por Janelas Eficientes?

A substituição das janelas antigas por Janelas Eficientes na sua casa deverá ser objeto de um orçamento detalhado, no qual estejam descritos os custos do produto (Janelas Eficientes) e o custo do serviço (fornecimento, desmontagem das janelas antigas e instalação das novas Janelas Eficientes).

O preço pode ainda incluir algumas variáveis como:

- Quantidade de janelas a substituir;
- Tipologia das janelas (de batente e/ou oscilo-batente, de correr, de guilhotina, etc.);
- Tipo de acabamento dos caixilhos;
- Tipo e características do vidro duplo;
- Local da casa (custos de deslocação).

### Qual o período de retorno do investimento na substituição das janelas antigas por Janelas Eficientes?

O retorno do investimento na substituição das janelas antigas por Janelas Eficientes depende dos seguintes factores, a ter em consideração:

- Zona climática na qual está localizada a sua habitação;
- Exposição das fachadas nas quais estão instaladas as janelas a substituir;
- Tipo de construção do seu edifício (construção com ou sem isolamento térmico nas paredes envolventes exteriores e/ou coberturas);
- Tipo de energia de aquecimento e/ou de refrigeração utilizada (electricidade, gás natural e/ou gasóleo).

No caso da sua casa se localizar na zona climática mais fria no Inverno (zona climática de Inverno 3 da Figura 1), o custo da energia de aquecimento será mais elevado para conseguir obter uma temperatura de conforto interior na ordem dos 22°C.



Figura 4 - Antes e depois da substituição de uma janela antiga de madeira por uma janela eficiente de PVC.

Neste caso, terá um retorno do seu investimento das suas novas Janelas Eficientes num período compreendido entre 7 a 10 anos. No caso da sua casa estar localizada nas zonas climáticas de Inverno 2 ou 1, o retorno do investimento das suas novas Janelas Eficientes pode variar entre 9 e 15 anos.

No entanto, deve sublinhar-se que, para além de mais isolamento térmico, a instalação de Janelas Eficientes permite-lhe, também, obter mais isolamento acústico e mais segurança anti-intrusão.

## Escolha as suas Janelas Eficientes

### Mais isolamento acústico

#### Qual a tipologia de janela que deve escolher para obter mais isolamento acústico?

A tipologia de janela e/ou porta que deve escolher para obter mais isolamento acústico corresponde às soluções de batente e/ou oscilo-batente, em detrimento das soluções de correr.

#### A solução de ferragem é importante para obter mais isolamento acústico?

A solução de ferragem que é instalada em cada janela é um dos elementos fundamentais para obter mais isolamento acústico. Uma correta solução de ferragem garante que os vedantes das partes móveis da janela sejam devidamente comprimidos quando esta está fechada. A conjugação destes elementos associados à melhor tipologia de janela, garante um excelente nível de impermeabilidade ao ar e, conseqüentemente, elevada estanquidade à água. Neste caso, as soluções de janelas e/ou portas de batente e/ou oscilo-batente são preferíveis às soluções de correr.

#### Qual o contributo das janelas para melhorar o isolamento acústico da sua casa?

O ruído é um dos principais fatores que afetam as zonas urbanas e que tem grandes implicações na saúde e na qualidade de vida dos cidadãos.

Os ruídos que afetam os edifícios e as nossas casas podem ter origem no exterior do edifício (mais frequentes) ou no interior do edifício e ter origem em fontes móveis (ruído de tráfego) ou fixas.

No caso dos ruídos com origem no exterior do edifício, aqueles que têm origem no ruído de tráfego (rodoviário, ferroviário e/ou aéreo) são os que, no domínio das fontes móveis, têm maior importância para o nosso desconforto.

No caso dos ruídos com origem no interior do edifício, e que têm origem em fontes fixas, estes provêm de equipamentos instalados na proximidade dos edifícios (máquinas de construção civil, equipamentos de casas de espetáculos e de diversão, indústrias pesadas, etc.).

No que respeita ao isolamento acústico, as janelas apresentam-se como o elemento construtivo mais débil, permitindo a passagem dos ruídos indesejáveis, quer pelo caixilho e suas folgas/frestas, quer pelo vidro não isolante. Assim, a contribuição das janelas para melhorar o isolamento acústico da sua casa, é decisiva para possibilitar condições satisfatórias de conforto acústico que lhe permitam dormir, repousar e executar as atividades domésticas normais sem incómodo.

#### Quais os fatores fundamentais para garantir mais isolamento acústico numa janela?

Os fatores fundamentais para garantir mais isolamento acústico numa janela são os seguintes:

- Tipo de vidro duplo isolante utilizado (espessura de cada pano de vidro e características dos respectivos panos);
- Tipo de preenchimento utilizado entre os dois panos de vidro isolantes (ar ou gás inerte, como o argón);
- Modo de colocação e fixação do vidro duplo isolante ao respectivo caixilho;
- Grau de permeabilidade ao ar entre o aro e a folha (através dos vedantes de estanquidade);
- Modo de instalação da janela e a alvenaria que lhe serve de suporte;
- Tipo de material dos perfis do caixilho (alumínio, madeira ou PVC).

#### Como se pode medir o nível de isolamento acústico de uma janela?

O nível de isolamento acústico de uma janela pode ser medido através do **índice de redução sonora ( $R_w$ )**, o qual apresenta a redução sonora em décibéis (dB). Quanto maior for o valor da redução sonora apresentado, maior será a redução sonora dos ruídos exteriores para o interior da sua casa.

#### Que tipo de solução de vidro duplo isolante deve escolher para obter mais isolamento acústico?

A escolha da solução de vidro duplo isolante, é bastante importante para obter mais isolamento acústico das suas **Janelas Eficientes**. Por esse motivo, é fundamental que a solução de vidro duplo isolante a escolher permita combinar excelentes propriedades de isolamento térmico e de baixa emissividade com um maior índice de redução sonora (valor  $R_w$  da janela).

Quanto mais ruído tiver no exterior da sua casa, maior deverá ser o nível de redução sonora do vidro duplo isolante e, conseqüentemente, da sua **Janela Eficiente**.

A avaliação do nível de redução sonora da sua janela deve ser alvo de um aconselhamento técnico no local da sua casa, de forma a verificar o nível de ruído exterior existente e o quanto se pretende atenuar/isolar.



# Escolha as suas Janelas Eficientes

## Mais isolamento anti-intrusão

### Qual o contributo das Janelas Eficientes para a segurança anti-intrusão da sua casa?

O contributo das janelas para a **segurança anti-intrusão** da sua casa é bastante elevado. Isto, porque as **Janelas Eficientes** estão dotadas de ferragens de alta segurança, através da aplicação de pontos de fecho e de muletas que impedem a sua abertura pela parte exterior. As **Janelas Eficientes** podem ainda ser dotadas de vidros duplos laminados de segurança para reforço da capacidade anti-intrusão da janela.

Ao instalar Janelas Eficientes pode ainda complementar a sua interligação com **sistemas de domótica** ligados a alarmes, os quais detectarão a abertura de qualquer janela da sua casa.

### Quais as características das ferragens utilizadas nas Janelas Eficientes?

As ferragens utilizadas nas Janelas Eficientes permitem obter altos parâmetros de segurança anti-intrusão:

- Muletas de segurança que impedem a abertura pelo exterior;
- Roletes dos fechos de segurança em aço incluídos nas cremonas, transmissões de ângulo, tirantes e compassos (ferragens que equipam todas as janelas oscilo-batentes);
- Elementos de fecho em aço, em forma de cogumelo para melhor encaixe e segurança quando a janela está fechada.
- Elementos de ferragem que podem ainda obter a classificação anti-intrusão WK1 para maior proteção anti-intrusão.

### Como pode proteger a abertura das Janelas Eficientes inadvertidamente pelas crianças?

Ao instalar **Janelas Eficientes** tenha em conta a necessidade do reforço da segurança na sua utilização, neste caso, pelas crianças. Assim, solicite que as suas **Janelas Eficientes** estejam dotadas de mecanismos de segurança contra a abertura inadvertida por parte das crianças, evitando possíveis consequências, desde quedas em altura, quebra de vidros e/ou ferimentos por entalamento.



Nestes casos, para maior proteção das suas crianças, as suas **Janelas Eficientes** podem ser dotadas de:

- Vidros duplos temperados de segurança, para que em caso de quebra as crianças não se magoem.
- Muletas com chave para que todas as janelas da sua casa possam ser fechadas, impedindo a sua abertura pelas crianças.
- Inversão do sentido de abertura das janelas oscilo-batentes para que intuitivamente as crianças não as possam abrir.

Ao substituir as suas janelas antigas por **Janelas Eficientes** está também a proteger aqueles que mais gosta: **as suas crianças!**

# Com a mais avançada unidade de produção localizada em Ribeirão – Vila Nova de Famalicão, a **CAIXIAVE**

posiciona-se atualmente na liderança do mercado ibérico de janelas e portas eficientes de PVC.

A CAIXIAVE é uma empresa prestigiada na qualidade dos seus produtos e serviços, contando com uma dedicação permanente dos seus profissionais de elevada competência.

Há 18 anos a produzir, a fornecer e a instalar Janelas Eficientes, a CAIXIAVE tem contribuído de forma decisiva para o aumento do conforto térmico e acústico de milhares e milhares de casas em Portugal.

Porque queremos continuar a reforçar a reputação e o prestígio da CAIXIAVE, queremos continuar a produzir Janelas Eficientes para melhorar as condições de eficiência energética em Portugal.

Na escolha da instalação das suas novas Janelas Eficientes prefira janelas que sejam produzidas no nosso país, contribuindo para mais economia e para mais Portugal!





[www.caixiavegroup.com](http://www.caixiavegroup.com)

CAIXIAVE Portugal

Sede  
 Rua Sol Poente, 125 - Sam  
 Apartado 7066  
 4761-908 EC Ribeirão  
 V.N. Famalicão  
 T: 252 490 670  
[caixiave@caixiave.pt](mailto:caixiave@caixiave.pt)

Delegação Lisboa  
 Parque Industrial Meramar II  
 Armazéns 11 e 12  
 Cabra Figa - Albarraque  
 2635-047 Rio de Mouro  
 T: 214 480 900  
[caixiave.lx@caixiave.pt](mailto:caixiave.lx@caixiave.pt)

Delegação Covilhã  
 Parque Industrial de Tortosendo  
 Rua D, Lote 80  
 6200-823 Tortosendo  
 T: 275 331 100  
[comercial.cvl@caixiave.pt](mailto:comercial.cvl@caixiave.pt)

Delegação Algarve  
 Rua Foz de Arade, 13  
 8400-611 Parchal - Lagoa  
 T: 252 490 670  
[caixiave.algarve@caixiave.pt](mailto:caixiave.algarve@caixiave.pt)

CAIXIAVE Espanha  
 Calle Isabel Orbe, 13  
 01004 Vitoria Gasteiz  
 T: +34 649 721 184  
[contacto@winbel.es](mailto:contacto@winbel.es)

CAIXIAVE França  
 76, Avenue de l'Europe  
 77184 Emerainville  
 T: +33 164 113 729  
[info@caixiavegroup.com](mailto:info@caixiavegroup.com)

CAIXIAVE Angola  
 Via Expresso  
 Auto-estrada Viana-Benfica, km 24.70  
 Luanda  
 T: +244 222 018 155  
[certave@certave.com](mailto:certave@certave.com)



**Janelas eficientes.**