

# NET ZERO ENERGY BUILDING

Adeilton Hilário Júnior



## ● 1 - PREOCUPAÇÃO AMBIENTAL MUNDIAL

- O aquecimento global é um dos mais graves problemas com que se depara o Planeta Terra.
- Aumento da concentração de gases de efeito estufa (CO<sub>2</sub>) na atmosfera.
- Esses gases provêm, na sua maioria, da queima de combustíveis fósseis para produção de energia.

- Os edifícios (casas, escritórios, lojas e outros edifícios) são responsáveis por 40% do consumo de energia e 36% das emissões de CO<sub>2</sub> na UE.
- Cerca de 35% dos edifícios da UE têm mais de 50 anos de idade.
- Na Europa, os velhos edifícios consomem entre 25 a 60 litros de óleo de aquecimento por metro quadrado por ano, em média.

- Já os novos Edifícios consomem entre três a cinco litros de óleo de aquecimento por metro quadrado por ano, em média.
- O aumento da eficiência energética em edifícios novos e existentes é fundamental para a transformação do sistema energético da UE.
- Ao melhorar a eficiência energética dos edifícios, será possível reduzir o consumo total de energia da UE até 5% a 6% e menores emissões de CO<sub>2</sub> em cerca de 5%.

### 3 – DEFINIÇÃO

- “NET ZERO ENERGY BUILDING” (NZEB)
- De acordo com o artigo 2 (2) da EPBD um NZEB – *“é um edifício com um desempenho energético muito elevado, determinado nos termos do anexo I. As necessidades de energia quase nulas ou muito pequenas deverão ser cobertas em grande medida por energia proveniente de fontes renováveis, incluindo energia proveniente de fontes renováveis produzida no local ou nas proximidades.”*
- De um modo geral, um edifício de energia zero, produz energia renovável suficiente para satisfazer as suas próprias necessidades anuais de consumo de energia, reduzindo assim a utilização de energias não renováveis.

### 3 – DEFINIÇÃO

- Os NZEB's existem, têm necessidades energéticas, e através da incorporação de sistemas de energias renováveis, conseguem satisfazer ou compensar esses consumos na totalidade (net zero) ou quase totalidade (nearly zero). (Daniel Aelenei)

## 4 – DISTINÇÕES

- **NET ZERO** Energy Building – edifícios com **saldo NULO** do consume de energia.
- **NEARLY ZERO** Energy Building – edifícios com **saldo LIGEIRAMENTE NEGATIVO**.
- **Energy-plus** Building – edifícios com **saldo positivo** de energia.

## 5 – ESTRUTURA FUNCIONAL

# To Create a Zero Energy Building...

**STEP 1** Increase energy efficiency

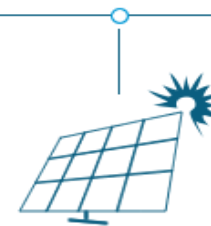
- Efficient building construction
- Efficient systems and appliances
- Operations and maintenance
- Change in user behavior



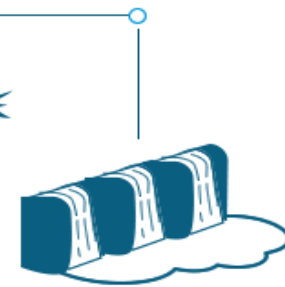
**STEP 2** Address remaining needs with on-site renewable energy generation



Wind



Solar



Hydro Energy



## 6 – ESFORÇO INTERNACIONAL

- Entre 2008 e 2013, pesquisadores **da Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Itália, República da Coreia, Nova Zelândia, Noruega, Portugal, Cingapura, Espanha, Suécia, Suíça, Reino Unido e EUA** estavam trabalhando juntos no programa de investigação conjunta "Rumo a Net Zero Energia Edifícios Solares", sob a égide da Agência Internacional de Energia (AIE) Aquecimento Solar e Programa de resfriamento (SHC) Task 40 / Energia em Edifícios e Comunidades (EBC, anteriormente ECBCS), a fim de trazer o conceito ZEB Net a condições de mercado. As actividades de investigação e demonstração internacionais conjuntos são divididos em sub-tarefas.

## **6 – ESFORÇO INTERNACIONAL**

O objetivo é desenvolver um entendimento comum, um quadro harmonizado de definição aplicável internacionalmente, ferramentas de processo de design, design e soluções de tecnologia de construção avançada e diretrizes da indústria para a Net ZEBs. O âmbito de aplicação abrange novos e edifícios residenciais e não residenciais situadas nas zonas climáticas dos países participantes.

## 7 – LEGISLAÇÃO EU

- O Desempenho Energético dos Edifícios 2010 (EPBD) e a Directiva de Eficiência Energética 2012 são os principais instrumentos legislativos da UE quando se trata de reduzir o consumo energético dos edifícios.

Sob a Directiva Desempenho Energético dos Edifícios (EPBD):

- certificados de desempenho energético devem ser incluídos em todos os anúncios de venda ou arrendamento de edifícios;
- Países da UE devem estabelecer inspeções dos sistemas de aquecimento e de ar condicionado ou de pôr em prática medidas com efeito equivalente;
- todos os novos edifícios devem ser quase nulos de energia até 31 de Dezembro de 2020 (edifícios públicos até 31 de Dezembro 2018);

- Países da UE devem estabelecer requisitos mínimos de desempenho energético para os novos edifícios, para a grande reforma de edifícios e para a substituição ou reabilitação de elementos de construção (sistemas de aquecimento e refrigeração, telhados, paredes, etc.);
- Os países da UE têm de elaborar listas de medidas financeiras nacionais para melhorar a eficiência energética dos edifícios.

Ao abrigo da Directiva de Eficiência Energética:

- Países da UE devem fazer reformas eficientes de energia em pelo menos 3% dos edifícios que são propriedade e ocupada pelo governo central;
- Os governos da UE só devem adquirir edifícios que sejam altamente eficientes em termos energéticos;
- Países da UE devem elaborar-se estratégias de construção nacional, renovação a longo prazo, que podem ser incluídos nos seus [Planos de Acção para a Eficiência Energética Nacional](#)

## 8 – LEGISLAÇÃO PORTUGAL

- **PLANO NACIONAL DE ACÇÃO PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (PNAEE)** – aprovado pela Resolução 80/2008 do Conselho de Ministros de Portugal

### *Geral*

- **Decreto-Lei n.º 68-A/2015**, de 30 de Abril, que estabelece disposições em matéria de eficiência energética e produção em cogeração, transpondo a Directiva n.º 2012/27/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro de 2012, relativa à eficiência energética;
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013**, de 10 de Abril, que aprova o PNAEE 2016;
- **Portaria n.º 1316/2010**, de 29 de Novembro, que aprova o Regulamento da Estrutura de Gestão do Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética.

## ***Certificação energética em edifícios***

**Decreto-Lei nº 118/2013**, de 20 de Agosto, que aprova o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios, o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços, e transpõe a Directiva n.º 2010/31/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Maio de 2010, relativa ao desempenho energético dos edifícios;

**Decreto-Lei n.º 68-A/2015**, de 30 de Abril, 1.ª alteração;

**Decreto-Lei nº 194/2015**, de 14 de Setembro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de Agosto, relativo ao desempenho energético dos edifícios;

**Decreto-Lei nº 251/2015**, de 25 de Novembro, que procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de Agosto, que aprovou o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios, o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços, e transpôs a Directiva n.º 2010/31/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Maio de 2010, relativa ao desempenho energético dos edifícios

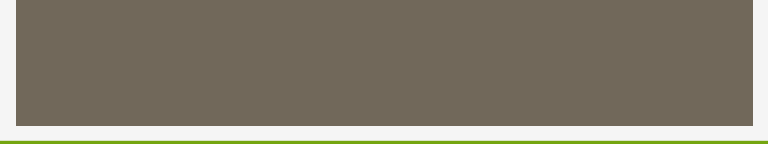
**Lei nº 58/2013**, de 20 de Agosto, que aprova os requisitos de acesso e de exercício da actividade de perito qualificado para a certificação energética e de técnico de instalação e manutenção de edifícios e sistemas, conformando-o com a disciplina da Lei n.º 9/2009, de 4 de Março, que transpôs a Directiva n.º 2005/36/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de Setembro de 2005, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais;

**Lei nº 58/2013**, de 20 de Agosto, que aprova os requisitos de acesso e de exercício da actividade de perito qualificado para a certificação energética e de técnico de instalação e manutenção de edifícios e sistemas, conformando-o com a disciplina da Lei n.º 9/2009, de 4 de Março, que transpõe a Directiva n.º 2005/36/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de Setembro de 2005, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais;

**Portaria nº 349-A/2013**, de 29 de Novembro, que determina as competências da entidade gestora do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE), regulamenta as actividades dos técnicos do SCE, estabelece as categorias de edifícios, para efeitos de certificação energética, bem como os tipos de pré-certificados e certificados SCE e responsabilidade pela sua emissão, fixa as taxas de registo no SCE e estabelece os critérios de verificação de qualidade dos processos de certificação do SCE, bem como os elementos que deverão constar do relatório e da anotação no registo individual do Perito Qualificado (PQ);

**Portaria nº 115/2015**, de 24 de Abril - 1.ª alteração





**Portaria nº 349-C/2013**, de 2 de Dezembro (rectificada pela Declaração de Rectificação n.º3/2014, de 31 de Janeiro), que estabelece os elementos que deverão constar dos procedimentos de licenciamento ou de comunicação prévia de operações urbanísticas de edificação, bem como de autorização de utilização;

**Portaria nº 349-D/2013**, de 2 de Dezembro (rectificada pela Declaração de Rectificação n.º3/2014, de 31 de Janeiro), que estabelece os requisitos de concepção relativos à qualidade térmica da envolvente e à eficiência dos sistemas técnicos dos edifícios novos, dos edifícios sujeitos a grande intervenção e dos edifícios existentes;

**Portaria nº 353-A/2013**, de 4 de Dezembro (rectificada pela Declaração de Rectificação n.º2/2014, de 31 de Janeiro), que estabelece os valores mínimos de caudal de ar novo por espaço, bem como os limiares de protecção e as condições de referência para os poluentes do ar interior dos edifícios de comércio e serviços novos, sujeitos a grande intervenção e existentes e a respectiva metodologia de avaliação;

**Portaria nº 66/2014**, de 12 de Março, que define o sistema de avaliação dos técnicos do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE) e aprova as adaptações ao regime jurídico de certificação para acesso e exercício da actividade de formação profissional, aprovado pela Portaria n.º 851/2010, de 6 de Setembro;

**Portaria nº 349-B/2013**, de 29 de Novembro, que define a metodologia de determinação da classe de desempenho energético para a tipologia de pré-certificados e certificados SCE, bem como os requisitos de comportamento técnico e de eficiência dos sistemas técnicos dos edifícios novos e edifícios sujeitos a grande intervenção;