

Documento de referência sobre a versão portuguesa do DesignBuilder 2

Setup Inicial, Guia de Utilização e Notas

13/07/2011

Índice

Introdução	3
Setup Inicial DesignBuilder versão Portuguesa	3
Guia de utilização	4
Notas	19
Guia de Utilização para obter resultados por Frações Autónomas e Tipologias.....	26
Notas sobre frações autónomas	30

Introdução

1. Este documento apresenta o módulo IEE da versão Portuguesa do DesignBuilder. Não é um manual geral de DesignBuilder, portanto todos os aspectos gerais de construção e caracterização do modelo não são abordados em detalhe. Para um manual geral, utilize <http://www.designbuilder.co.uk/helpv2/>
2. O presente documento tem três partes: o Setup inicial do programa para funcionar por defeito na versão portuguesa, um guia de utilização do módulo IEE e um conjunto de notas importantes sobre a utilização do módulo.
3. Quando estiver activo o modo PT-IEE, a simulação dinâmica em EnergyPlus é efectuada de forma corrente, utilizando os ficheiros climáticos de referência do Solterm, sendo os resultados de simulação utilizados no cálculo do Indicador de Eficiência Energética. Note que o utilizador pode optar por reverter para o modo *standard* a qualquer momento.

Setup Inicial DesignBuilder versão Portuguesa

1. Instale o programa DesignBuilder correndo o executável. Se já tiver uma versão mais antiga do DesignBuilder, tem que a desinstalar primeiro através do painel de controlo, antes de instalar esta versão.
2. Abra o programa DesignBuilder.
3. Clique em **Tools** no menu da barra superior e escolha **Program options**. Escolha a aba **International** no menu superior e na secção **Filters** escolha Portugal e tire o visto ("check") de **Show other regions data**. Escolha a aba **Interface** e na secção **Default Analysis Type** escolha **4-Portuguese Version**. Clique OK e reinicie o programa.
4. Clique novamente em **Tools** no menu da barra superior e escolha **Program options**. Escolha a aba **Energy Plus + IEE** no menu superior e na secção **IEE** tem o **Solterm weather data folder**. Aqui pode escolher a pasta onde se encontra a base de dados climáticos do Solterm 5 (ficheiros do tipo Concelho.dat), caso seja diferente da directoria por defeito. Para utilizar o módulo IEE é necessário dispor do programa Solterm 5 e da sua base de dados, a partir da qual são convertidos os ficheiros climáticos para o formato utilizado nas simulações

EnergyPlus/DesignBuilder. Clique OK. Nota: Tem que repetir este passo sempre que instalar uma nova versão do programa.

Guia de utilização

1. Abra novamente o DesignBuilder. Crie um ficheiro novo, clicando, na janela inicial, na folha branca na barra de botões superior ou clicando **File** no menu da barra superior e escolhendo **New Project** (Figura 1).

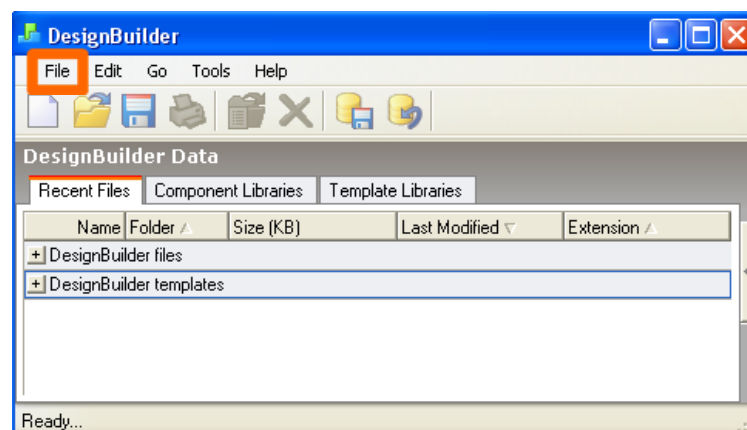


Figura 1 - Criar um ficheiro novo.

2. Escreva o nome do projecto em **Title** e escolha uma das localizações, clicando no texto da caixa à frente de **Location** e escolhendo **Portugal** na janela do lado direito, escolhendo de seguida a localização que deseja (clique duas vezes para seleccionar). Nota: esta escolha de localização é indiferente para o cálculo do módulo IEE, o importante é escolher uma das localizações em Portugal. Escolha **4-Portuguese Version** em **Analysis type** na secção **Analysis** (mesmo que esta opção já esteja escolhida por defeito, clique na caixa de texto para abrir a lista de opções e escolha novamente esta opção) e clique OK (Figura 2).

Nota: Existe a possibilidade de alterar a qualquer momento o modo de análise do programa, num ficheiro aberto do DesignBuilder. Os modos de análise existentes são:

1-EnergyPlus (modo geral do DesignBuilder com acesso ao conversor de ficheiros climáticos português),

4-Versão Portuguesa (modo português do programa com simulação em EnergyPlus, mais módulo IEE e conversor de ficheiros climáticos português),

5-DBsim (modo de simulação do DesignBuilder, pode saber mais sobre este modo no *site* da DesignBuilder).

Para alterar o modo de análise siga estes dois passos:

- a) Abra a janela “**Building model options**”, clicando no botão com o símbolo Ferramenta, na barra superior ou clicando **Edit** na barra superior, e escolhendo a última opção **Building model options** (tecla de atalho F11).
- b) De seguida escolha a aba **Display** e na secção **Show Data for Calculations**, tem o campo **Analysis type** onde pode escolher o tipo de análise do Programa.

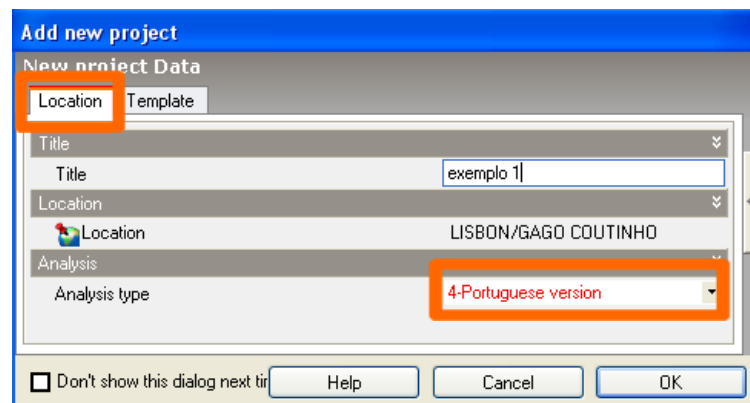


Figura 2 – Escolha da localização e tipo de análise.

3. Estando no nível **Site**, escolha a aba **Location**, no topo por baixo da barra de botões. Clique na secção **Simulation Weather Data** e clique na caixa de texto à frente do texto **Hourly weather data** (ver Figura 3). Na coluna do lado direito escolha o ficheiro climático correspondente ao Concelho onde se encontra o projecto/edifício, clicando duas vezes.

Nota: este ficheiro climático não tem que estar de acordo com o **Location Template** escolhido, nem com o Concelho escolhido na secção **Site Details** em Concelhos. Estes dois campos não são considerados nos cálculos da versão Portuguesa, nem na simulação do DesignBuilder/EnergyPlus, pois são sobrepostos pelos dados do ficheiro climático. Assim, o Concelho considerado pelo programa é sempre o correspondente ao nome do ficheiro climático escolhido. Os ficheiros climáticos válidos para o cálculo do IEE são os do INETI (por exemplo: PRT_BRAGANCA_INETI). Os ficheiros que têm: “Not IEE” ou “IWEC” permitem correr a simulação, mas no final não são válidos para o cálculo do IEE.

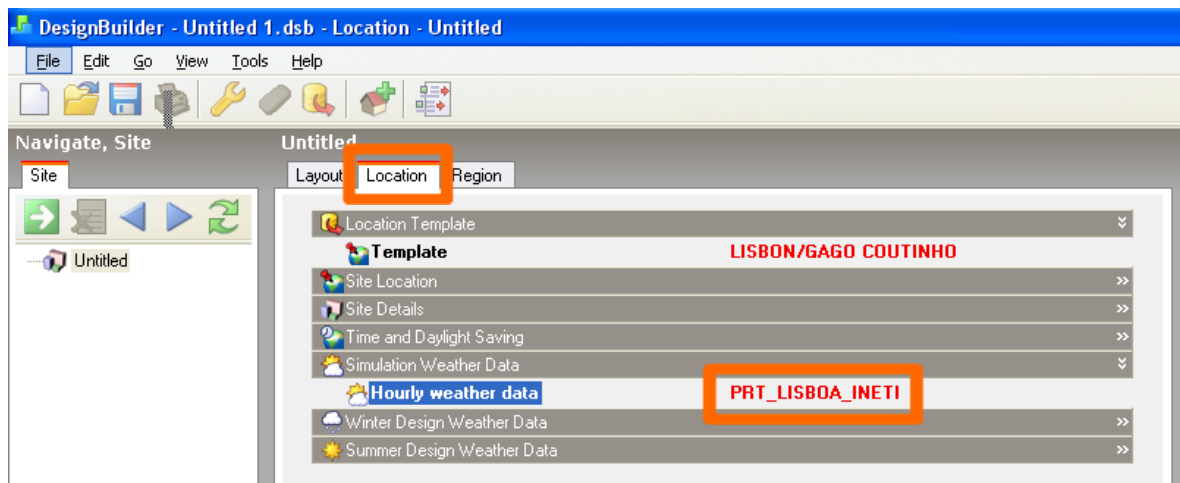


Figura 3 – Escolha do ficheiro climático.

4. Crie um novo edifício, clicando no botão da barra superior com a imagem de uma casa com um “+”. Na aba **Building** na secção **IEE** escolha se quer um edifício **Ponderado** ou não, ou seja, se o edifício tem várias tipologias, definidas a nível de blocos ou zonas ou apenas uma, definida ao nível do edifício (ver Figura 4).

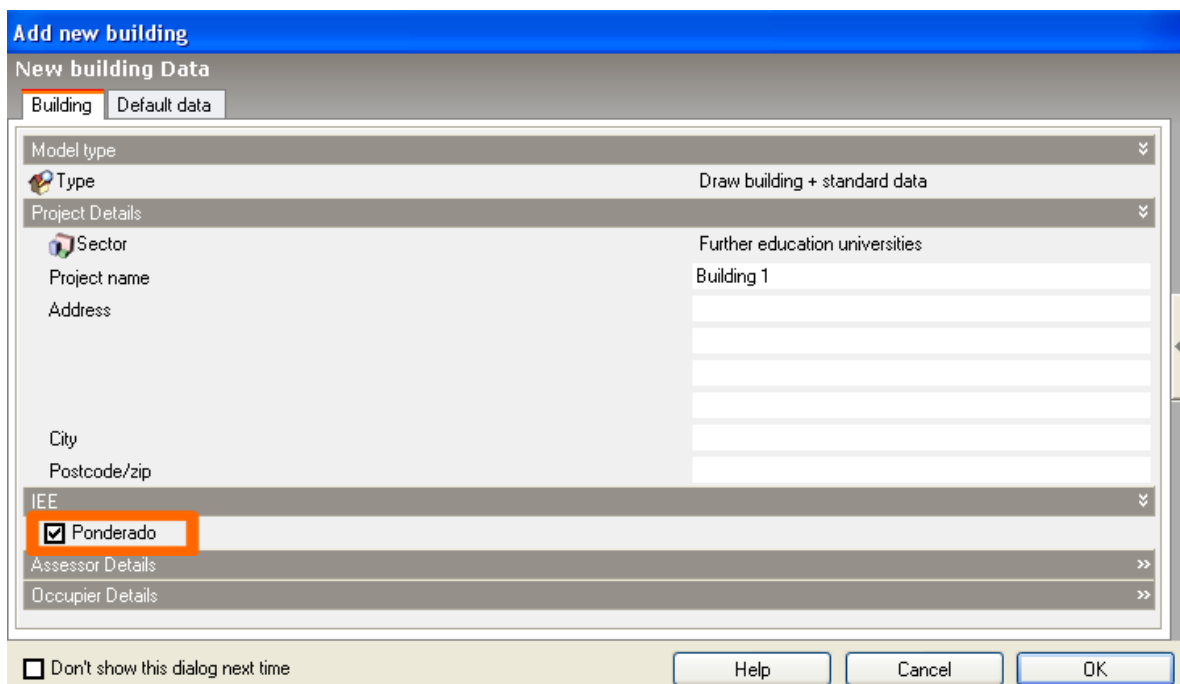


Figura 4 – Criar um novo edifício. Opção Ponderado.

- Na aba **Default data** na secção **Activity** escolha o **Template** usado por defeito no edifício, clicando em Office_OpenOff e escolhendo a tipologia ou espaço complementar desejado, na coluna do lado direito, clique duas vezes para escolher (ver Figura 5). Clique OK para fechar esta janela.

Nota: Se não tiver os activity templates Portugueses na coluna do lado direito, dentro da pasta General a vermelho, deve repetir os passos anteriores desde o primeiro passo, tendo o cuidado de mudar a Location e confirmar o tipo de análise como **4-Portuguese Version** no passo 2. Se novamente chegar a este ponto e não tiver as activities Portuguesas terá que executar o passo a) das **Notas** (3ª parte deste documento), mas em vez de o executar dentro de um ficheiro, execute-o na janela geral (janela de entrada do DesignBuilder) e no final do passo clique no botão gravar na barra superior, ou clique no menu em **File, Save, Save**, para gravar as alterações aos templates. Se tiver que realizar este procedimento, pedimos desculpa pelo incómodo, mas deve-se a um erro do DesignBuilder que devido às definições do novo fiheiro, não carrega automaticamente o ficheiro com os activities Portugueses. Este erro acontece muito poucas vezes e após ser resolvido da primeira vez, nunca mais acontece. Estamos a fazer todos os possíveis para resolver este erro. Se tiver dúvidas neste passo contacte-nos através do [email mlt@natural-works.com](mailto:mlt@natural-works.com).

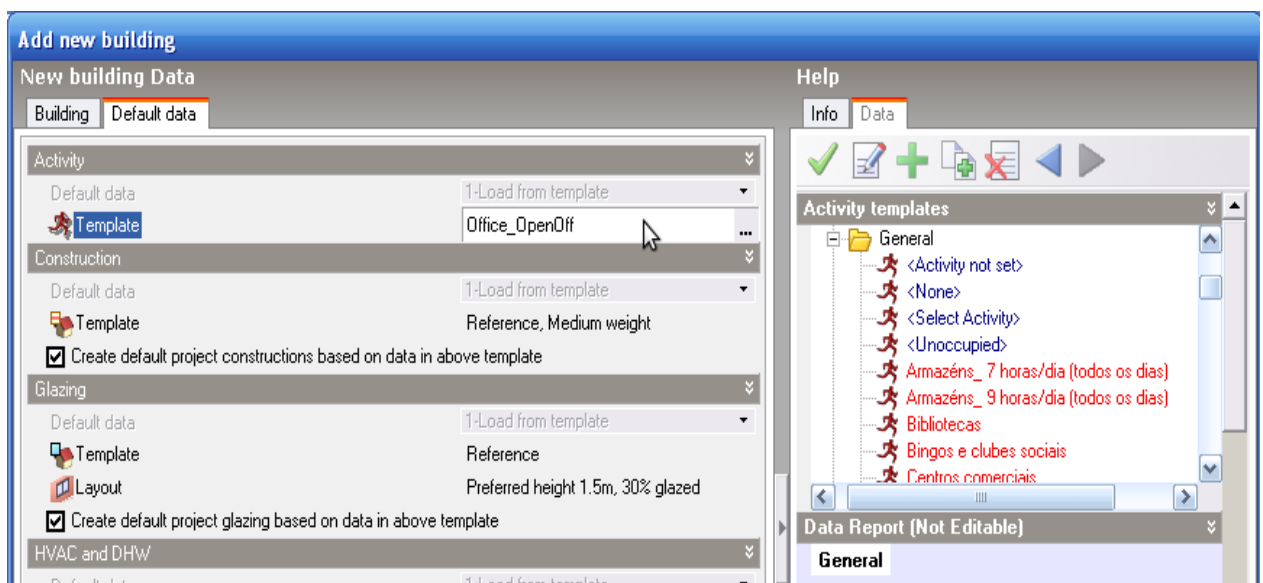


Figura 5 – Escolha do Activity Template usado por defeito no novo edifício.

6. Construa o modelo do seu edifício como habitual. Ao nível do Building escolha a aba **Layout**, no topo por baixo da barra de botões, e a aba **Edit** na base do ecrã. Adicione cada novo bloco ao edifício, clicando no botão da barra superior com a imagem de um paralelepípedo com um "+". Desenhe na janela principal os blocos e as suas eventuais divisões em zonas.

7. A qualquer momento pode alterar o tipo de edifício, ou seja se quer que o edifício seja **Ponderado** ou não, isto é, se o edifício tem várias tipologias, definidas a nível de blocos ou zonas ou apenas uma, definida ao nível do edifício. Para tal, ao nível do edifício, bloco ou zona, abra a janela "**Building model options**" clicando no botão com o símbolo Ferramenta, na barra superior ou clicando **Edit** na barra superior e escolhendo a última opção **Building model options** (tecla de atalho F11). De seguida escolha a aba **Project Details**, na secção Options pode definir se o edifício é ponderado ou não. Caso esteja a trabalhar num edifício ponderado e já tenha editados vários parâmetros de cada bloco ou zona, não perde esses dados se mudar para o modo não Ponderado. Os nomes dos "activity templates" de cada bloco ou zona ficam gravados na memória do programa, e assim se mais tarde mudar o edifício para ponderado novamente, todos as "activities" voltam a estar como estavam. Atenção que todos os parâmetros editados para cada uma das zonas mantém-se caso o edifício seja ponderado ou não, por exemplo os "schedules" não se alteram se mudar de Ponderado para não ponderado, podendo ter no modo não Ponderado "schedules" que não correspondem à "activity template" de todo o edifício.

8. Caso de edifício não ponderado: Ao nível do Building escolha a aba **Activity**, no topo por baixo da barra de botões. Na secção **Activity template** escolha a tipologia ou espaço complementar do edifício, clicando na caixa de texto à frente do texto **Template** e escolhendo na coluna do lado direito, clique duas vezes para escolher (Figura 6).

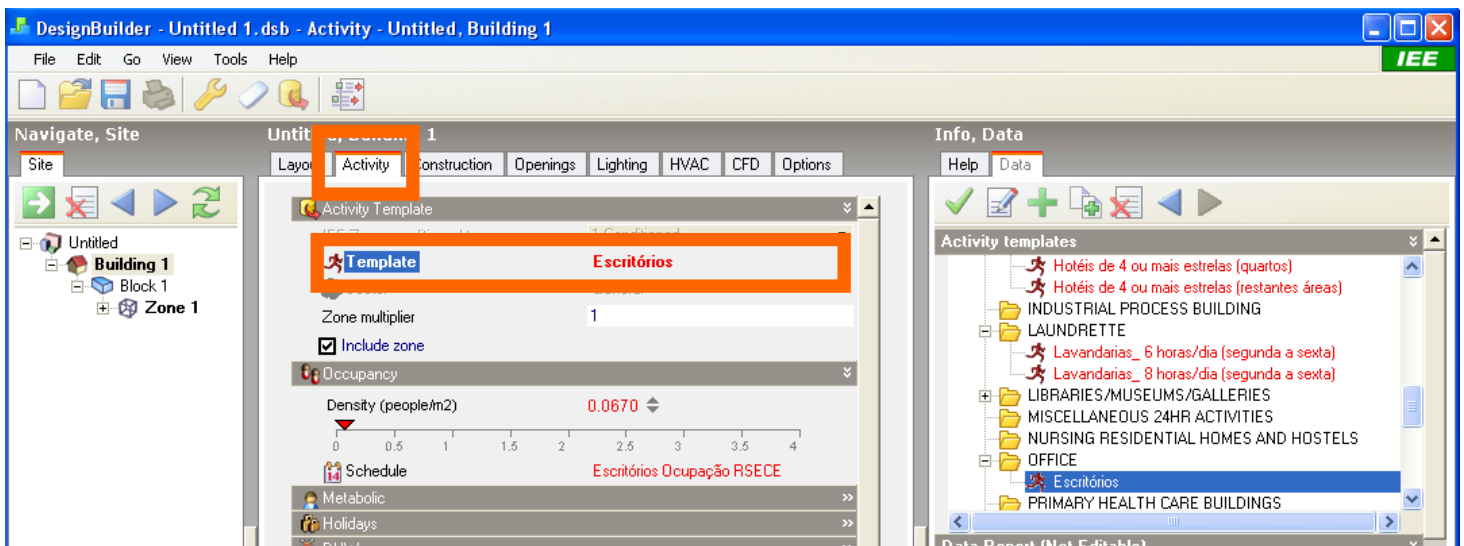


Figura 6 – Escolha do Activity Template (Tipologia ou Espaço Complementar) ao nível do edifício

9. Caso de edifício ponderado: Ao nível do Block ou da Zone escolha a aba **Activity**, no topo por baixo da barra de botões. Na secção **Activity template** escolha a tipologia ou espaço complementar do bloco, clicando na caixa de texto à frente do texto **Template** e escolhendo na coluna do lado direito, clique duas vezes para escolher (Figura 7).

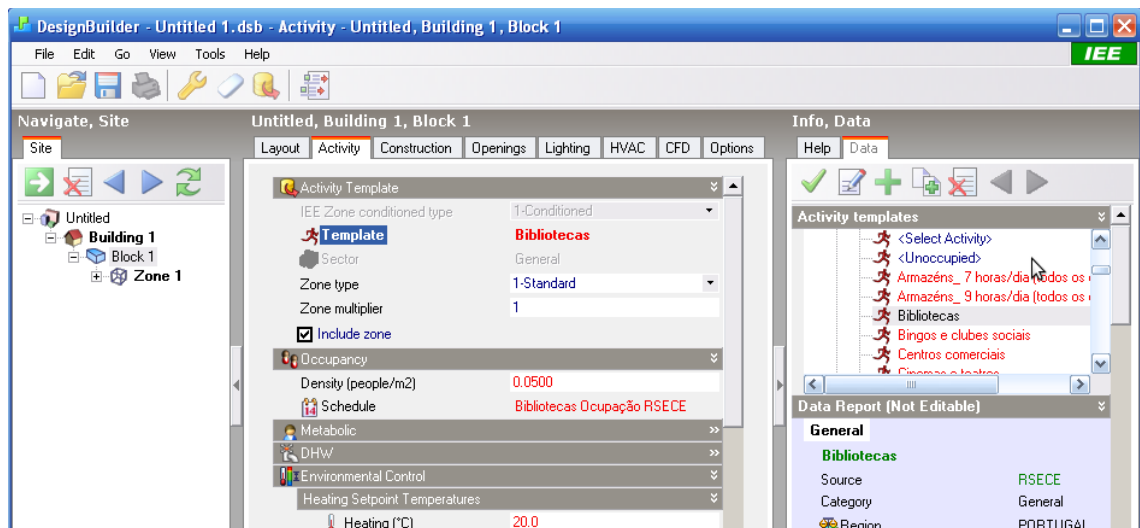


Figura 7 - Escolha do Activity Template (Tipologia ou Espaço Complementar) ao nível do bloco.

10. Na mesma secção do **Activity template** tem a caixa de texto **Zone Type** (ver Figura 8), onde pode escolher:

1. se o bloco/zona é um espaço com exigências térmicas – opção **1-Standard**,
2. se o bloco/zona é um espaço sem exigências térmicas, pertencendo à lista da tabela IV.1 do Anexo IV do RCCTE - opção **2-Semi exterior unconditioned**. Neste caso tem que escolher o tipo de espaço na caixa de texto **Unoccupied Zone Type**.
3. a opção **3-Cavity**, que serve para modelar fachadas de ventilação. Se esta opção for escolhida, a zona comporta-se exactamente como uma zona **1-Standard** para o módulo Português, apesar de aparecer a caixa de texto **Unoccupied Zone Type**. Esta opção **Unoccupied Zone Type** não tem qualquer efeito numa zona **3-Cavity**, contudo não foi possível retirar esta caixa de texto na versão actual, pelo que será retirada numa versão futura. Assim, se escolher a opção **3-Cavity** deve ignorar a caixa de texto **Unoccupied Zone Type**.
4. a opção **4-Plenum**, que serve para modelar plenuns de insuflação e retorno. Se esta opção for escolhida, a zona comporta-se exactamente como uma zona **1-Standard** para o módulo Português, apesar de aparecer a caixa de texto **Unoccupied Zone Type**. Esta opção **Unoccupied Zone Type** não tem qualquer efeito numa zona **4-Plenum**, contudo não foi possível retirar esta caixa de texto na versão actual, pelo que será retirada numa versão futura. Assim, se escolher a opção **4-Plenum** deve ignorar a caixa de texto **Unoccupied Zone Type**.

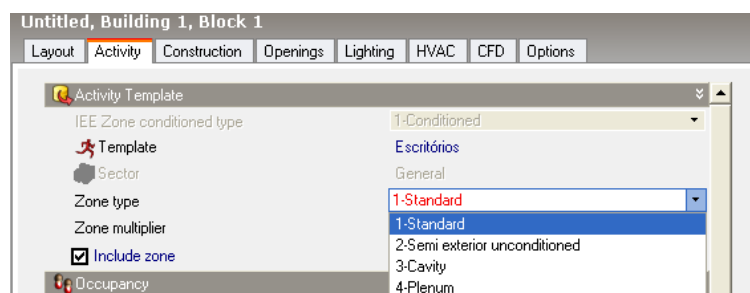


Figura 8 - Opção Zone Type.

Para definir espaços complementares do tipo Estacionamentos e Armazéns utiliza-se a opção **2-Semi exterior unconditioned**.

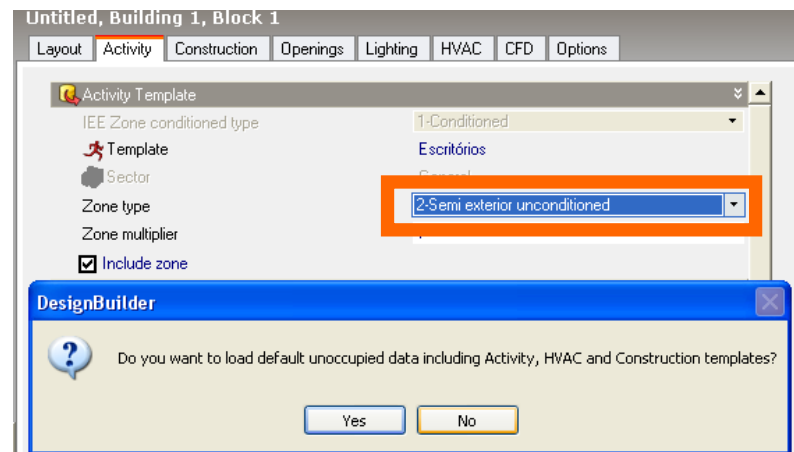


Figura 9 - Opção 2- Semi exterior unconditioned

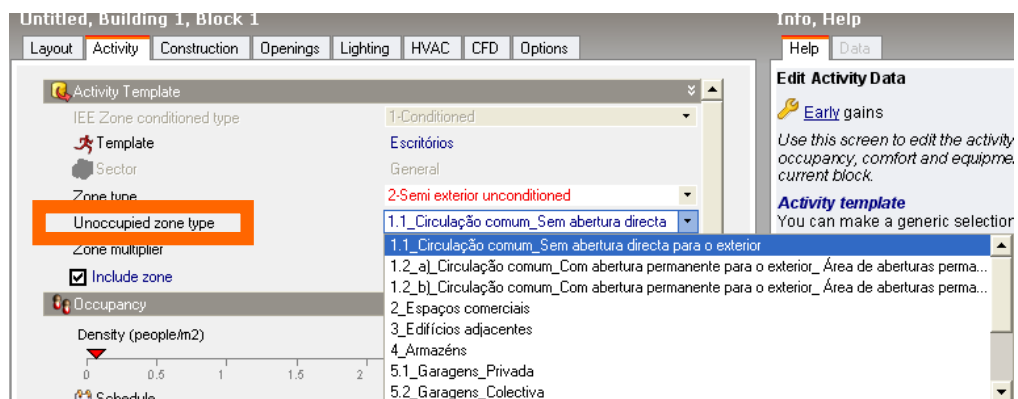


Figura 10 – Escolha do Unoccupied zone type.

ATENÇÃO: NÃO aceitar a sobreposição do template (“default unoccupied data”).

11. Ao nível do **Block** ou da **Zone** escolha a aba **HVAC**, no topo por baixo da barra de botões (ver Figura 11).

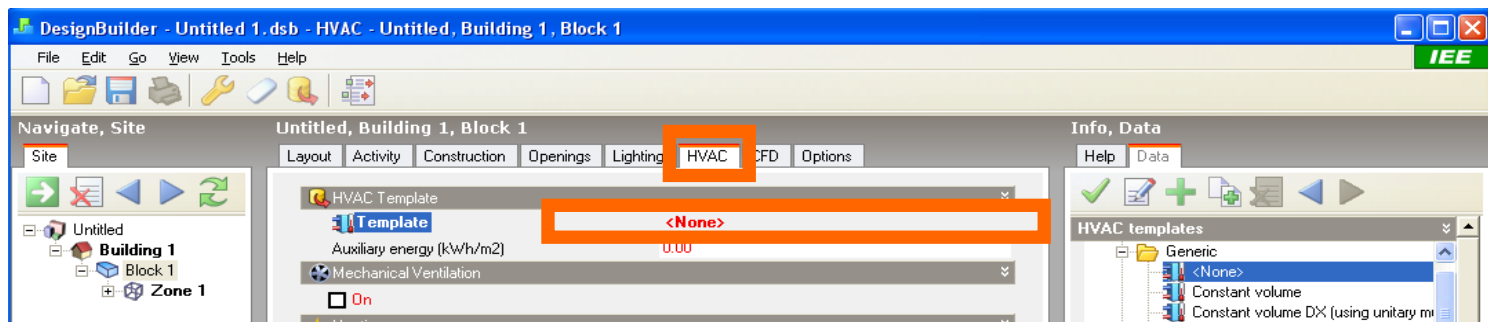


Figura 11 – Escolha do sistema de AVAC.

Aqui pode editar todos os parâmetros do sistema de AVAC que sejam diferentes dos valores por defeito (herdado do nível anterior da hierarquia).

ATENÇÃO: Se escolher um espaço complementar tem que mudar aqui o sistema de AVAC para <NONE> para não ter consumos de energia auxiliar, mesmo que o aquecimento e arrefecimento estejam desligados.

12. Os passos 9, 10 e 11 podem ser feitos ao nível do bloco ou da zona, para cada uma dos blocos ou zonas criadas.
13. Ao nível do edifício, bloco ou zona, abra a janela “**Building model options**” clicando no botão com o símbolo Ferramenta, na barra superior ou clicando **Edit** na barra superior e escolhendo a última opção **Building model options** (tecla de atalho F11). Escolha o separador **Data**, e vá até à secção **HVAC**. Nesta secção pode escolher se quer um sistema de AVAC **Simple** ou **Compact** (para obter mais informações sobre os dois tipos de sistema consulte o HELP do DesignBuilder). Nesta secção escolha o modo **Simple**. Do lado direito aparece um campo com duas opções que são descritas de seguida.

Os consumos de bombas e ventiladores em **Simple HVAC** podem ser caracterizados de duas formas, por valores fixos de energia auxiliar ou com a definição separada dos consumos dos ventiladores e bombas. Assim, existem estas duas opções:

1-NCM – National Calculation Methodology. Com esta opção o programa considera valores de consumo de energia auxiliar fixos definidos pela National Calculation Methodology (Lei Inglesa ADL2A:2006 - estes valores englobam o consumo de bombas e ventiladores e são expressos em kWh/m²), para cada um dos sistemas de AVAC utilizados. Nota: Pode ver o valor de energia considerado pelo programa, no modo **Edit**,

na secção **Auxiliary Energy**, no separador **HVAC**, depois de escolher o sistema de AVAC.

2-Separate fans and pumps. Com esta opção o programa considera que existe uma separação de energia das bombas e ventiladores, ou seja, o programa:

1. calcula a energia auxiliar associada aos ventiladores, considerando os parâmetros das **Fans** definidos no modo **Edit**, no separador **HVAC**, na secção **Mechanical Ventilation,f**
2. considera o valor de energia e o horário de utilização das bombas que são definidos pelo utilizador no modo **Edit**, no separador **HVAC**, na secção **Auxiliary Energy**, no campo **Pumps etc energy** e **Schedule**. Estes campos só aparecem se for seleccionada a opção **2-Separate fans and pumps** previamente.

Se desejar realizar a simulação no modo **Simple HVAC**, tem que escolher a opção **2-Separate fans and pumps**. Ou seja, no modo Português é obrigatório calcular a energia auxiliar com a separação dos valores de bombas e ventiladores, para sistemas **Simple HVAC**.

14. Pode agora fazer uma simulação deste edifício exemplo. Ao nível do Building, Block ou Zone escolha a janela **Simulation** na barra inferior. Escolha os parâmetros de simulação pretendidos e clique OK.

ATENÇÃO: Para usar o módulo IEE a simulação tem que ser anual (ver Figura 12).

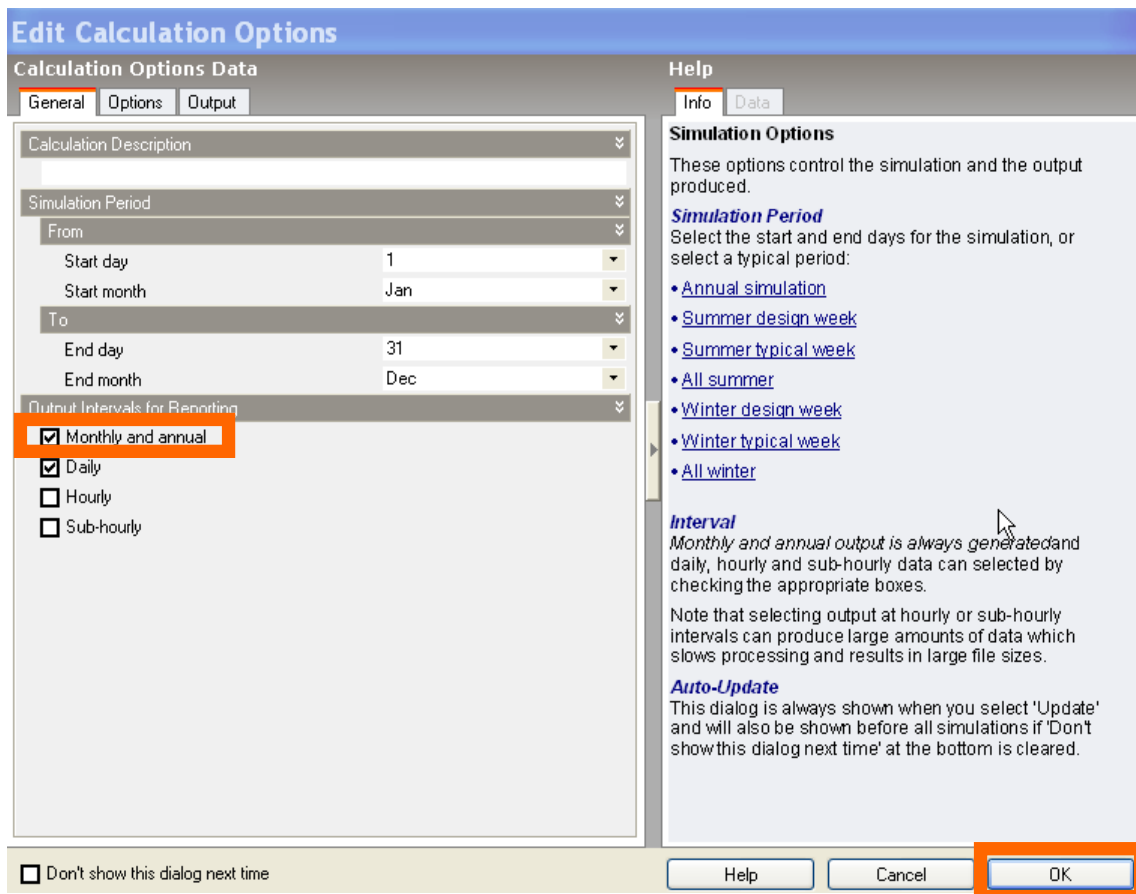


Figura 12 – Parâmetros da simulação.

15. Clique na aba **Check** na barra inferior para correr o módulo IEE. A janela **Edit Calculation Options** da aba **Check** contém dados de localização (altitude e distância ao mar) e energias renováveis que devem ser preenchidos, bem como as necessidades de energia. Nas necessidades de energia existem variáveis do tipo **Calculated Energy** e **Actual Energy**. As primeiras são os valores calculados pela simulação do ponto 14 e as segundas são as que vão entrar no cálculo do IEE. Para passar os valores da simulação (Calculated Energy) para as variáveis que vão ser usadas no cálculo é necessário clicar texto **Load calculated energy** na coluna do lado direito (ver Figura 13 e Figura 14).

Edit Calculation Options

Calculation Options Data

General

Location

Elevation above sea level (m)	247
Sea distance (km)	100

Madeira Islands Options

Do the constructions and materials comply with required conditions (see info right)

Options

Override default Factor de forma

Renewable Energy Sources

DHW

Offset electric load (kWh/yr)	1000.0
Offset other fuel load (kWh/yr)	0.0

Cooling

Offset electric load (kWh/yr)	15000.0
Offset other fuel load (kWh/yr)	0.0

Heating

Offset electric load (kWh/yr)	0.0
Offset other fuel load (kWh/yr)	1000.0

Electric Energy

Offset energy (kWh/yr)	5000.0
------------------------	--------

Energy Demands

Lighting

Calculated Energy (electric) (kWh/yr)	10618.9
Actual energy (kWh/yr)	10618.9

Electric Equipment

Calculated Energy (electric) (kWh/yr)	1812.8
Actual energy (kWh/yr)	1812.8

DHW

Calculated Energy (solid, liquid or gas) (kWh/yr)	0.0
Calculated Energy (electric) (kWh/yr)	0.0
Actual energy (solid, liquid or gas) (kWh/yr)	0.0
Actual energy (electricity) (kWh/yr)	0.0

Fans

Calculated Fans (kWh/yr)	590.5
--------------------------	-------

Don't show this dialog next time

Help Cancel OK

Info Data

NATURAL WORKS

Calculation Options

Select the Assessment type and Analysis stage options for the calculation.

IEE Energy consumption data

You can either enter annual energy consumption data manually or use the link below to load previously calculated values.

[Load calculated energy](#)

DesignBuilder IEE Help

You can find more information and guidance on using the DesignBuilder PT IEE module at:

www.natural-works.com/db/faq/

Madeira Islands

São cumulativamente cumpridos os seguintes requisitos na envolvente exterior e envolvente interior com $t > 0,7$:

i) Coeficiente de transmissão térmica de paredes em zona corrente, excluindo as pontes térmicas planas: $U = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$.

ii) Coeficiente de transmissão térmica de coberturas em zona corrente: $U = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$, sem prejuízo dos coeficientes de transmissão térmica superficiais máximos admissíveis (Quadro IX.1 do RCCTE)?

Figura 13 – Janela Check, módulo IEE.

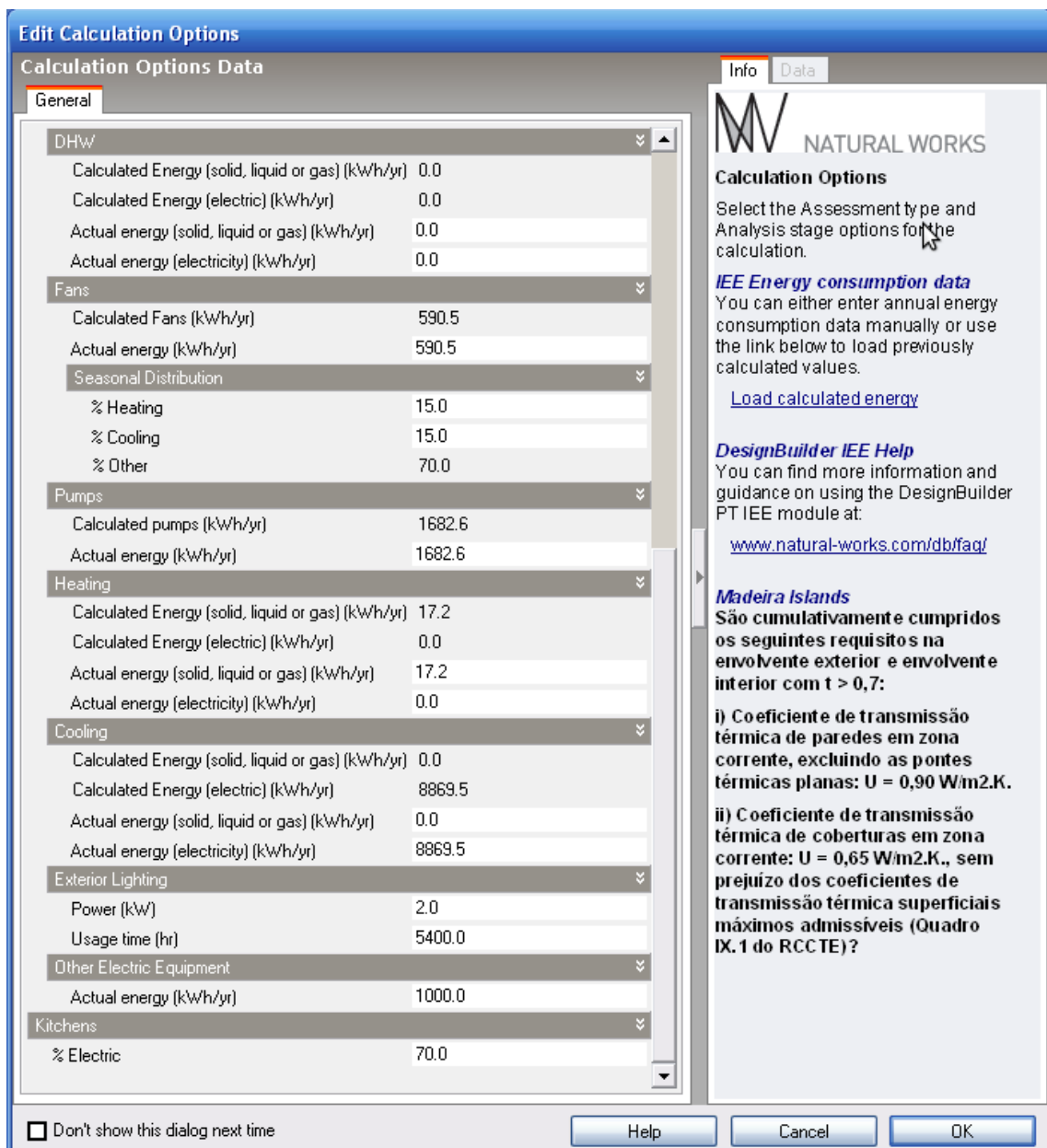


Figura 14 – Segunda parte da Janela Check, Módulo IEE.

Secções nesta janela:

Location

Nesta secção, é possível editar os campos altitude do local e distância ao mar, para efeitos de correcções às zonas climáticas.

Madeira Islands Options

Se o Concelho escolhido pertencer ao Arquipélago da Madeira, aparece uma secção adicional com o nome **Madeira Islands Options** por baixo da secção **Location**, mais um texto com o título **Madeira Islands** na coluna do lado direito, na janela **Edit Calculation Options** da aba **Check** (ver Figura 13).

Para os concelhos do Arquipélago da Madeira pode escolher se deseja que seja usada a formulação alternativa no cálculo do valor limite das necessidades de aquecimento (Ni), presente na pergunta E.12 no documento Perguntas & Respostas RCCTE da ADENE, Versão 1.6 Novembro de 2009. Para usar esta formulação são necessários cumprir alguns requisitos na envolvente exterior e interior do edifício, descritos nesta janela na coluna do lado direito. Se o edifício cumprir estes requisitos e desejar utilizar a formulação alternativa tem que colocar um visto em **Do the constructions and Materials comply with required conditions (see info right)** (ver Figura 13).

Options

Nesta secção pode decidir se utiliza o factor de forma calculado para o edifício ou se prefere sobrepor este valor por um valor calculado por si. Se quiser sobrepor o valor calculado, deve colocar um visto em "Override default Factor de forma" e escrever o valor no campo com o texto Factor de forma.

Renewable Energy Sources

Os valores de energias renováveis para DWH, Cooling e Heating, correspondem a energia térmica.

Os valores de energias renováveis para Electric Energy correspondem a energia eléctrica (ex. PV).

DHW

Aquecimento de Águas Sanitárias (kWh_térmico)

Cooling

Arrefecimento (kWh_térmico)

Heating

Aquecimento (kWh_térmico)

Electric Energy

Produção de Electricidade (kWh_eléctrico)

Necessidades de Energia:

Variáveis a destacar:

Fans

Corresponde a consumos de ventilação associados ao sistema de AVAC.

Nos campos relativos à **Seasonal Distribution**, pode definir a percentagem desta energia que está associada a aquecimento, arrefecimento ou outros, como por exemplo no caso de ventilação sem aquecimento ou arrefecimento. Por defeito a distribuição é de 100% para others, que é a opção conservativa.

Pumps

Corresponde a outros consumos de bombas associados ao sistema de AVAC.

Neste caso não há **Seasonal Distribution** definida pelo utilizador, porque a percentagem para aquecimento ou arrefecimento é calculada pelo programa mediante as necessidades de energia para aquecimento e arrefecimento.

Exterior Lighting

Potência do sistema de iluminação exterior e respectivas horas de funcionamento.

Nota: o consumo de energia para luz exterior obtido pela simulação no DesignBuilder, através dos objectos de luz exteriores definidos no modelo, não é considerado no cálculo do módulo IEE. Razão pela qual nesta secção não existe o campo "Calculated Energy".

Kitchens

Nesta secção pode definir a percentagem de equipamento eléctrico de todas as cozinhas existentes. A utilização de equipamentos de cozinha não eléctricos corresponde à percentagem restante (ou seja, o total é 100%). Note-se que esta repartição representa percentagens de consumos e não potência instalada em cada tipo de equipamento.

Clique OK para efectuar o cálculo.

16. Na aba **IEE Building results** encontra todos os resultados da simulação (ao longo da página, é necessário usar o botão “Page Down” ou o “scroll” para ver todos os resultados) e na janela **IEE Zone results** encontra os dados de cada zona. Deve verificar se existem erros no cálculo, clicando na aba **Errors**. Se existirem erros e se não perceber as suas mensagens de erro, verifique se realizou todos os passos deste Guia. Se mesmo assim não tiver êxito na resolução dos erros contacte-nos pelo *email* mlt@natural-works.com, referindo o número do erro. Para correr novamente o cálculo, clique no texto **Update** na janela do lado direito. Pode, por exemplo, estudar o impacto da contribuição das energias renováveis, ou da iluminação exterior, sem recorrer a nova simulação dinâmica. Também pode alterar os valores de necessidades energia que são usados nos cálculos Portugueses, editando os campos **Actual Energy**. Esta funcionalidade pode ser bastante útil, se por algum motivo tiver melhores dados do que a simulação do DesignBuilder/EnergyPlus ou se quiser calcular o Índice de Eficiência Energética para outras condições sem ter que correr uma nova simulação dinâmica.

Notas

Activity Templates Portugueses:

Ao contrário das versões anteriores à versão 2.1.0.054, a partir desta versão já não é necessário importar os activity templates Portugueses. Apenas tem que importar a última livreria de templates Portugueses em ficheiros criados em versões anteriores à versão 2.1.0.054.

Se tiver um ficheiro criado numa versão anterior à 2.1.0.54, tem que importar a “Library Data” Portuguesa dentro do ficheiro e substituir os antigos activity templates associados ao edifício pelos novos.

a) Primeiro encontre o ficheiro com a livreria dos activity templates Portugueses: clique em **File** no menu da barra superior e escolha **Folders** e **Diagnostic files folder**, para abrir esta pasta numa janela do Explorador do Windows, nesta janela abra a pasta **IEE**. Nesta pasta tem o ficheiro: **IEE Activities.ddf**, no passo a seguir vai ter que escolher este ficheiro. Para isso, dentro do ficheiro do DesignBuilder criado numa versão anterior à versão 2.1.0.054, clique em **File** no menu da barra superior e escolha **Import** e clique em **Import Library data**. Vá até a pasta aberta no passo anterior e escolha o ficheiro **IEE Activities.ddf**, clique em Open e OK.

Para ter certeza que está a usar o activity template novo no edifício/bloco ou zona, escolha outro activity template e volte a escolher o activity template pretendido.

Os **Activity templates** foram construídos com os dados do RSECE em condições nominais tendo em conta: densidade de ocupação, equipamento, percentagem horária de ocupação, iluminação e equipamento.

O modelo do edifício deve ser caracterizado a nível de envolvente, Iluminação, HVAC, etc., como no caso de um modelo “normal”, na versão internacional do Design Builder. A especificidade do IEE só entra: no Ficheiro Climático, nos Activity Templates, nos caudais de ar novo, nos perfis constantes, nas energias renováveis, na distribuição de energia auxiliar e na iluminação exterior.

Após se escolher um activity template tem que se escolher sempre o tipo de sistema de HVAC, pois este não é definido pelo Activity Template.

Quando é escolhido um activity template, os horários de funcionamento da tipologia que corresponde a esse activity template são automaticamente importados para os campos:

1. **“Schedule”** de ocupação presente no separador **Activity**, secção **Occupancy**. Esta **“Schedule”** contém os dados de percentagem horária de ocupação em condições nominais definidos no RSECE, para a tipologia que corresponde ao **Activity Template** escolhido.
2. **“Schedule”** de equipamento presente no separador **Activity**, secção **Office Equipment**. Esta **“Schedule”** contém os dados de percentagem horária de equipamento em condições nominais definidos no RSECE, para a tipologia que corresponde ao **Activity Template** escolhido.
3. **“Schedule”** de iluminação presente no separador **Lighting**, secção **General Lighting**. Esta **“Schedule”** contém os dados de percentagem horária de iluminação em condições nominais definidos no RSECE, para a tipologia que corresponde ao **Activity Template** escolhido.
4. **“Schedule”** de aquecimento e arrefecimento presente no separador **HVAC**, secção **Heating e Cooling**. Esta **“Schedule”** define que o sistema de aquecimento e o de arrefecimento funcionam nas horas em que existe ocupação, ou no número total de horas correspondente ao número de horas presente no nome do espaço complementar, como por exemplo no caso Armazéns_ 7 horas/dia (todos os dias).

No entanto, quando é escolhido um activity template não são definidas as **“Schedules”** de:

1. Ventilação Mecânica – separador **HVAC**, secção **Mechanical Ventilation**,
2. Bombas – separador **HVAC**, secção **Auxiliary Energy**,

3. AQS – separador **HVAC**, secção **DHW**,
4. Ventilação Natural – separador **HVAC**, secção **Natural Ventilation**.

No caso de existir um destes sistemas o utilizador deve caracterizar o modelo definindo a “**Schedule**” desse sistema e os restantes parâmetros.

Quando se escolhe para um bloco/zona um espaço sem exigências térmicas - **Zone Type 2-Semi exterior unconditioned**, pertencendo à lista da tabela IV.1 do Anexo IV do RCCTE, é necessário definir também um **Activity template** para esse bloco/zona. Por exemplo uma circulação ou desvão têm que ter o **Activity template** e o **Unoccupied Zone Type** definidos, para o programa correr correctamente, apesar de nestes casos a tipologia definida no **Activity Template** não ser considerada pelo módulo IEE.

A tipologia só é considerada em conjunto com o tipo de espaço não útil (**Activity template** mais **Unoccupied Zone Type**) para os seguintes espaços sem exigências térmicas:

- 2_Espaços comerciais
- 4_Armazéns
- 5.1_Garagens_Privada
- 5.2_Garagens_Colectiva
- 5.3_Garagens_Pública

Os **Espaços complementares** do tipo Estacionamento e Armazém têm que ter como **Zone Type**, a opção **2-Semi exterior unconditioned**, e tem que escolher o tipo de espaço na caixa de texto **Unoccupied Zone Type** que se adequa a este tipo de espaços complementares, para que entrem correctamente no cálculo do factor de forma.

Quando se escolhe para um bloco/zona um espaço sem exigências térmicas - **Zone Type 2-Semi exterior unconditioned**, este continua a ter climatização de AVAC caso não seja desligada. Por exemplo, nos espaços complementares é necessário definir que o sistema de AVAC é <NONE>, se o espaço não for climatizado, pois caso contrário podem entrar na simulação consumos de ventilação e outras contribuições de energia auxiliares.

Os **Espaços complementares** do tipo estacionamento e armazém não entram no volume para o cálculo do factor de forma, mesmo que sejam climatizados.

O **Factor de Forma** é calculado considerando que Cozinhas e Lavandarias são zonas com exigências térmicas, devido a não haver nenhum tipo de espaço na lista da tabela IV.1 do Anexo IV do RCCTE que possa contemplar estes espaços complementares. Assim, o volume, a envolvente interior e exterior de cozinhas e lavandarias entram no cálculo do factor de forma.

Os **perfis constantes** de cada tipologia/espaço complementar são considerados pelo módulo IEE, mas não são apresentados nos Activity Templates.

A tipologia “**Estabelecimentos de ensino superior**” não tem IEE definido, apesar de ter perfis de ocupação. Apenas há “Estabelecimentos de ensino” até nova portaria, não sendo viável actualmente utilizar a tipologia Estabelecimentos de Ensino Superior para cálculo de IEE e verificação regulamentar.

Ar Novo:

Os **Activity Templates** Portugueses não têm informação de Ar Novo, ou seja, os valores de ar novo ($l/(s.pessoa)$ e $l/(s.m^2)$) não estão preenchidos, pelo que deve inserir os valores nominais de ar novo no edifício/bloco ou zona, preenchendo na aba **Activity**, na secção **Environmental Control-Minimum Fresh Air**, os campos **Fresh Air ($l/s-person$)** e **Mech vent per area ($l/s-m^2$)**. Também deve escolher ao nível do edifício na aba **HVAC**, na secção **Mechanical Ventilation**, na caixa de texto **Outside air definition method**, a opção **5-Min fresh air (Max per person and per Area)**. Esta opção faz com que o programa considere o valor de caudal máximo obtido pelo cálculo: $l/(s.pessoa) \times \text{número de pessoas na zona}$ ou $l/(s.m^2) \times \text{área da zona}$, para cada zona, respeitando assim as directrizes da lei Portuguesa.

Áreas:

Nos resultados existem diversos campos de áreas que têm o seguinte significado:

- **Área Útil de Espaços Principais - Tipologias do anexo XI do RSECE (m^2):** Corresponde à área útil das tipologias principais do anexo XI do RSECE, ou seja, todas as tipologias menos as tipologias do Tipo de Actividade: Espaços complementares.
- **Área Útil de Espaços Complementares (m^2):** Corresponde à área útil das tipologias principais do anexo XI do RSECE que pertencem ao Tipo de Actividade: Espaços complementares.
- **Área Útil Total (Área Útil de Espaços Principais + Área Útil de Espaços Complementares)(m^2):** Corresponde à soma das duas áreas definidas anteriormente e é assim, a área útil usada no cálculo do Índice de Eficiência Energética (IEE).

- **Área de Espaços Não Úteis (m2):** Corresponde à área dos espaços definidos na lista da tabela IV.1 do Anexo IV do RCCTE e que no DesignBuilder são identificados pelo tipo: **2-Semi exterior unconditioned**. Note que pode ter espaços complementares que também pertencem a esta lista, como os Estacionamentos e os Armazéns, nestes casos a sua área é incluída neste campo e na **Área Útil de Espaços Complementares**.
- **Área Nula (m2):** Corresponde à área dos espaços não incluídos no modelo e que portanto não entram na simulação do DesignBuilder/EnergyPlus nem nos cálculos Portugueses. Para definir que uma zona não é incluída no modelo e tem a definição da versão Portuguesa **Nula** tem que: ao nível da Zona na aba **Activity**, na secção **Activity Template** tirar o visto da opção **Include Zone**, colocando de seguida um visto em **Null Zone**. Note que as adjacências das zonas incluídas no modelo com as zonas não incluídas são adiabáticas.

De momento o DesignBuilder tem uma limitação ao nível da medição de áreas de pavimento do modelo, assim, a área interior é mal calculada, porque não são subtraídas as áreas das partições interiores e há contabilização de área de paredes entre dois blocos adjacentes. Deve assim, verificar sempre o valor das áreas consideradas em todas as zonas. Se verificar que existe uma diferença significativa na área útil pode pelo menos:

1. alterar o Factor de Forma, através da sobreposição do seu valor e
2. fazer um ajuste nos valores de consumo energético que atribuiu ao seu modelo, para reflectirem a área útil do modelo, que é considerada em todos os cálculos do módulo Português.

Este é um problema do DesignBuilder que estamos a tentar resolver com a maior brevidade possível, devido à sua importância e possível influência nos resultados do módulo Português. No entanto, é uma limitação interna do DesignBuilder que exige algumas modificações de fundo no programa, pelo que ainda não foi possível corrigi-la.

Climatização:

No caso de uma zona com exigências térmicas (caso de edifício ponderado), ser apenas arrefecida considera-se que a zona é aquecida e arrefecida, com efeito apenas na escolha do IEE de Ref e o S, porque não existe IEE de referência para zonas apenas arrefecidas. O mesmo se aplica para todo o edifício, no caso de um edifício “não ponderado” que é apenas arrefecido.

No caso de uma zona com exigências térmicas (caso de edifício ponderado) não ser aquecida nem arrefecida, o programa calcula qual a climatização predominante em área para as zonas com a mesma tipologia da zona em questão. Ou seja, calcula o tipo de climatização, aquecida e arrefecida, ou apenas aquecida, que representa uma maior área total das zonas com uma determinada tipologia, em todo o edifício. E considera esse tipo de climatização predominante, tornando a zona aquecida e arrefecida, se o somatório das áreas das zonas aquecidas e arrefecidas, com essa tipologia, for maior que o somatório das áreas das zonas apenas aquecidas, com essa tipologia, ou tornando a zona apenas aquecida no caso contrário, com efeito apenas na escolha do IEE de Ref e o S. Se somatório das áreas das zonas com essa tipologia aquecidas e arrefecidas, for igual ao somatório das áreas das zonas com essa tipologia apenas aquecidas, é considerado que a zona não aquecida nem arrefecida é apenas aquecida, com efeito apenas na escolha do IEE de Ref e o S. No caso de não existir mais nenhuma zona com a tipologia da zona em questão, é considerado que esta zona não aquecida nem arrefecida é apenas aquecida, com efeito apenas na escolha do IEE de Ref e o S.

Por defeito, o IEE de referência considerado corresponde ao limite para um edifício com aquecimento e arrefecimento. Caso o edifício seja “não ponderado” mas não tenha sistemas de aquecimento nem de arrefecimento, ou caso estes não estejam ligados, considera-se o IEE de referência de edifícios com aquecimento e arrefecimento. Note-se que esta situação só se coloca caso o edifício não seja todo ele constituído por espaços complementares ou não úteis.

Energias Renováveis:

Os valores de energia térmica e eléctrica de origem renovável são ajustados ao valor possível, ou seja, a energia renovável nunca pode ser maior que a energia térmica ou eléctrica necessária nesse tipo de sistema. Nos resultados é apresentado sempre o valor considerado pelos cálculos, ou seja, o valor máximo possível.

Resultados:

Os valores de resultados do edifício/fracção autónoma/tipologia para **aquecimento e arrefecimento** na tabela: "Tabela Resumo das Necessidades de Energia" são os valores de necessidades de energia que vêm directamente da simulação, sem somar a contribuição das energias auxiliares.

Co-Geração e Biomassa:

Do ponto de vista do regulamento, calor de Co-Geração pode ser tratado como renovável assim como a biomassa. Assim, estes sistemas não contribuem para consumos de electricidade ou outros combustíveis e entram nos valores inseridos nas tabelas de energias renováveis.

Edifícios Adjacentes:

Os edifícios adjacentes não são considerados na simulação no DesignBuilder. Os edifícios adjacentes apenas podem alterar o sombreamento do edifício que se está a simular. Assim, o utilizador tem que escolher a melhor forma de simular os edifícios adjacentes, mas tem que incluir essas zonas no edifício que está a simular. Como previsto pelo RCCTE os edifícios adjacentes são um espaço sem exigências térmicas, pertencendo à lista da tabela IV.1 do Anexo IV do RCCTE. Assim, na secção do **Activity template** tem a caixa de texto **Zone Type**, onde pode escolher que o bloco/zona é “**2-Semi exterior unconditioned**” e escolher a opção “**3_Edifícios adjacentes**” na caixa de texto **Unoccupied Zone Type**.

Guia de Utilização para obter resultados por Fracções Autónomas e Tipologias

Depois de realizar os passos do Guia de utilização e se familiarizar com o funcionamento do DesignBuilder e do módulo IEE pode executar estes passos para perceber como pode efectuar cálculos energéticos por fracção autónoma e por tipologia. Leia também as Notas sobre este tipo de resultados. Este tipo de cálculo só está disponível no modo **Simple HVAC**.

1. Para criar, editar e atribuir fracções autónomas ao nível do edifício, bloco ou zona, clique no modo **Edit**, escolha o separador **Activity** e edite o campo **Sub building**, na secção **Activity Template** (ver Figura 15). Assim, como nos outros campos pode editar, criar ou seleccionar os objectos na coluna do lado direito (quando se está a usar o programa no modo **Learning** – ver notas para saber mais sobre este modo) ou clicar no campo **Sub building** e clicar nos três pontos que aparecem no final do campo de texto. Este campo corresponde às fracções autónomas existentes no seu modelo.

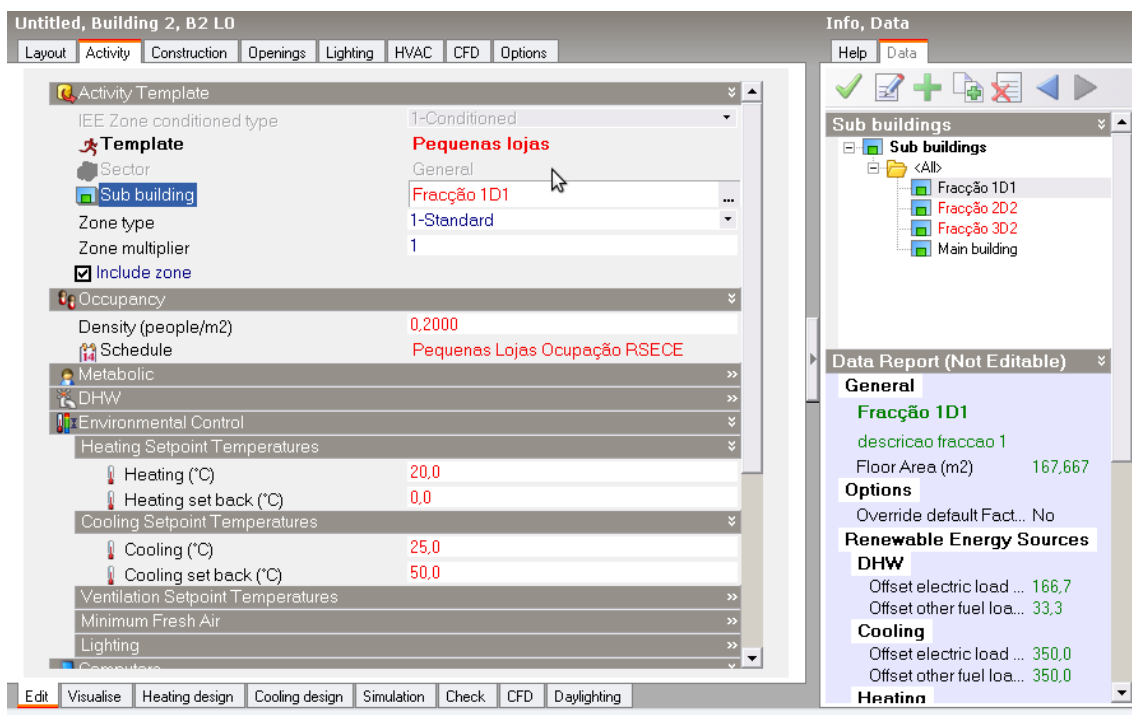
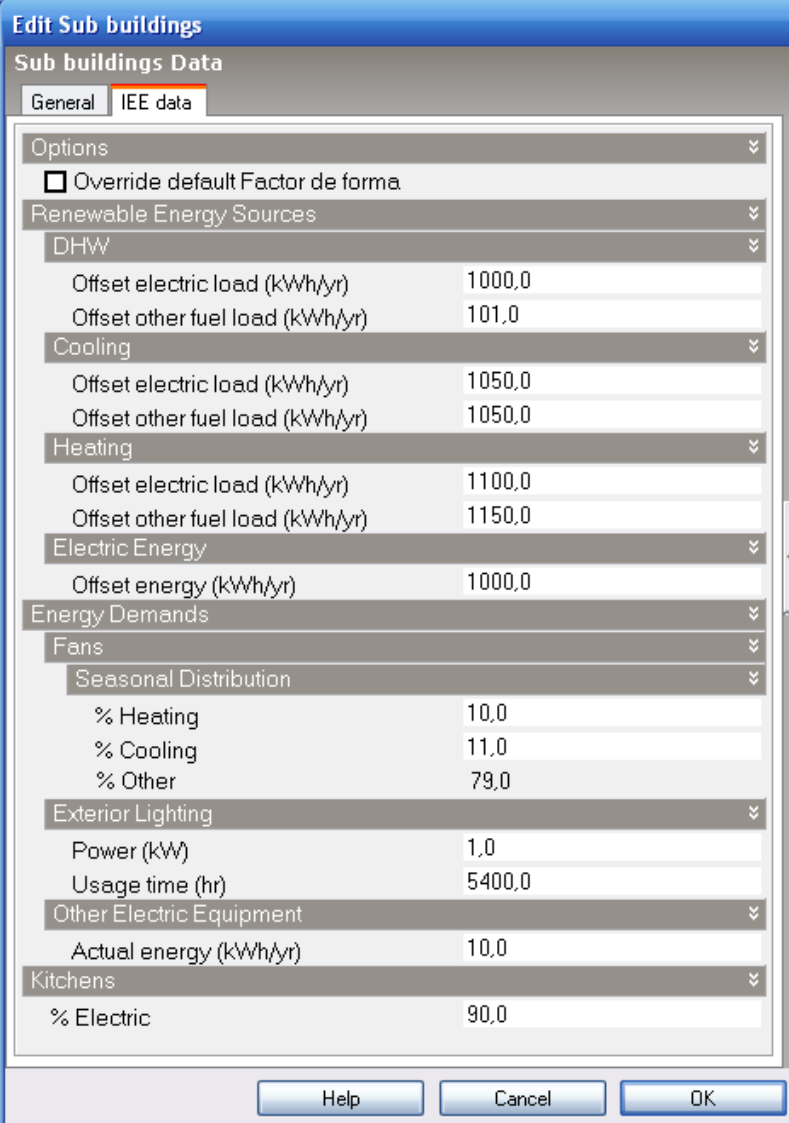


Figura 15 Campo Sub building.

2. Clique neste campo para o editar, clique nos três pontos e escolha a fracção autónoma por defeito (**Main building**), ou crie uma fracção nova. Escolha o objecto que pretende editar e clique no botão com a imagem de um papel e um lápis (**Edit selected data**). Ao editar o objecto

abrirá a janela **Edit Sub buildings**, que tem dois separadores. No separador **General** pode editar o nome da fracção (**Name**), a descrição da fracção (**Description** – este campo é opcional) e tem a informação da área total desta fracção (**Floor Area (m2)**). À medida que atribui as fracções aos vários blocos ou zonas de um edifício pode ver a área total de cada fracção neste campo. No separador **IEE data** pode editar os campos que são introduzidos pelo utilizador, que são os mesmos da aba **Check** (passo 15 do Guia de utilização), mas para a fracção autónoma em questão. Aqui pode sobrepor o factor de forma desta fracção, editar as energias renováveis e as necessidades de energia (e seus parâmetros) para esta fracção (ver Figura 16).



Sub buildings Data	
General IEE data	
Options	
<input type="checkbox"/>	Override default Factor de forma
Renewable Energy Sources	
DHW	
Offset electric load (kWh/yr)	1000,0
Offset other fuel load (kWh/yr)	101,0
Cooling	
Offset electric load (kWh/yr)	1050,0
Offset other fuel load (kWh/yr)	1050,0
Heating	
Offset electric load (kWh/yr)	1100,0
Offset other fuel load (kWh/yr)	1150,0
Electric Energy	
Offset energy (kWh/yr)	1000,0
Energy Demands	
Fans	
Seasonal Distribution	
% Heating	10,0
% Cooling	11,0
% Other	79,0
Exterior Lighting	
Power (kW)	1,0
Usage time (hr)	5400,0
Other Electric Equipment	
Actual energy (kWh/yr)	10,0
Kitchens	
% Electric	90,0

Figura 16 Janela Edit Sub building, separador IEE data

Nota: Ao contrário da edição da janela **Check** para as necessidades de energia de todo o edifício, nas fracções autónomas não é possível ver e editar os valores de necessidades de energia calculados pelo programa (modificar o valor **Actual Energy** existente na janela **Check** para cada necessidade de energia). Os valores inseridos e modificados na janela **Check** (excepto os valores das secções **Location** e **Options**) apenas afectam o cálculo de resultados para todo o edifício, enquanto que estes valores inseridos na janela **Edit Sub building** apenas afectam o cálculo de resultados para as fracções autónomas, tipologias e resultados do edifício considerando as fracções autónomas. Estes cálculos e o cálculo para todo o edifício (designado neste documento como cálculo simples, considerando os valores de necessidades de energia para todo edifício, sem separação de valores de consumo de energia por zonas térmicas) são independentes. Assim, a definição das fracções autónomas e os valores inseridos para cada fracção autónoma, não afectam os resultados do cálculo simples para todo edifício e os valores obtidos e inseridos na janela **Check** não afectam o cálculo de resultados para fracções autónomas, tipologias e resultados do edifício considerando as fracções autónomas.

3. Após a definição das fracções e escolha dos blocos, ou zonas de cada fracção, e após a restante edição do seu modelo pode simular o edifício clicando em **Simulation**, e de seguida deve clicar em **Check**, editar se desejar os valores das secções **Location** e **Options**, e clicar em **OK** na janela **Edit Calculation options** para correr o módulo IEE.

Nota: como já foi referido na nota do passo 2 deste guia (Guia de Utilização para obter resultados por Fracções Autónomas e Tipologias), os valores presentes nas secções: **Renewable Energy resources**, **Energy Demands** e **Kitchens**, na janela **Edit Calculation options**, do separador **Check**, os valores inseridos pelo utilizador nestas secções, bem como os valores obtidos no separador **Simulation** são relativos ao cálculo simples para todo o edifício e não afectam os resultados para fracções autónomas, tipologias e resultados do edifício considerando as fracções autónomas. Os valores e opções das secções **Location** e **Options** afectam todos os cálculos.

4. Após correr o módulo IEE obtém os vários resultados no separador **Check**. Assim, pode escolher uma das várias abas na barra superior para ver os diferentes tipos de resultados:
 - Na aba **IEE Building results** tem os resultados do cálculo simples para todo o edifício Este cálculo utiliza os valores de necessidades de energia para todo edifício, sem separação de valores de consumo de energia por zonas térmicas. Os valores de energia são os valores

obtidos através da simulação em EnergyPlus e são mostrados no separador Simulation, e na janela **Edit Calculation options**, do separador **Check**. Para este cálculo deve introduzir os valores e parâmetros das diferentes necessidades de energia e energias renováveis, para todo o edifício, na janela **Edit Calculation options**, do separador **Check**.

- Na aba **IEE Building Fractions results** tem os resultados para cada fracção autónoma obtidos a partir dos valores de necessidade de energia de cada zona térmica e das definições das fracções autónomas, realizadas no passo 2 deste guia (Guia de Utilização para obter resultados por Fracções Autónomas e Tipologias). Veja mais detalhes sobre este cálculo nas Notas sobre fracções autónomas.
- Na aba **IEE Tipologias results** tem os resultados para cada tipologia em cada fracção autónoma e para cada tipologia em todo o edifício. Estes resultados são obtidos a partir dos valores de necessidade de energia de cada zona térmica. Veja mais detalhes sobre este cálculo nas Notas sobre fracções autónomas.
- Na aba **IEE Building results with building fractions** tem os resultados para todo o edifício considerando os valores das fracções autónomas. Veja mais detalhes sobre este cálculo nas Notas sobre fracções autónomas.
- Como nas versões anteriores do software existem mais duas abas, uma com os dados de cada zona e outra com os erros que ocorreram no cálculo (para ter mais informações sobre estas abas veja o passo 16 do Guia de Utilização).

Nota: pode alterar os dados introduzidos nas várias fracções autónomas (através das janelas **Edit Sub building**, passo 2 deste guia - Guia de Utilização para obter resultados por Fracções Autónomas e Tipologias) e correr novamente o módulo IEE no separador **Check**, sem ter que simular novamente o edifício (simulação EnergyPlus/DesignBuilder no separador **Simulation**), desde que não altere a atribuição de fracções autónomas aos blocos, ou zonas do seu modelo. No entanto, após fazer essas alterações e voltar ao separador Check tem que correr novamente o cálculo do módulo IEE, para isso clique no texto **Update** na janela do lado direito e clique OK na janela **Edit Calculation options**.

Notas sobre fracções autónomas

Aproximações:

A aproximação do consumo de equipamento e iluminação interior de cada zona é feita por uma ponderação com os ganhos internos. Ou seja, por exemplo no caso iluminação interior a aproximação o consumo de iluminação de uma determinada zona é feito multiplicando o consumo de iluminação interior de todo o edifício pelo ganho interno de iluminação interior dessa zona e dividindo pelo ganho interno total do edifício de iluminação interior.

Os valores de “iluminação exterior” e “outros equipamentos” usados no cálculo de IEE por tipologia (presentes na tabela de resultados da aba **IEE Tipologias results**) são dados pela ponderação por área, considerando a área total das zonas com exigências térmicas da respectiva fracção autónoma.

Ponderações dos CoP:

Os CoP dos sistemas de aquecimento e arrefecimento de cada fracção autónoma, são ponderados pelas necessidades de energia de cada sistema. Estes valores de CoP são apenas usados para calcular o valor da energia renovável parcial para cada fracção e para cada tipologia.

Os CoP dos sistemas de aquecimento e arrefecimento de AQS são ponderados pela aproximação do valor de consumo de cada sistema, descrita de seguida. Estes valores de CoP são apenas usados para calcular o valor da energia renovável parcial para cada fracção e para cada tipologia.

A aproximação do valor consumo de cada sistema de AQS consiste numa aproximação feita por cima que é dada pela seguinte expressão:

$$\text{Aproximação de consumo AQS} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{ano}} \right] = \text{Horas por dia de AQS} \left[\frac{\text{horas}}{\text{dia}} \right] * 365 \left[\frac{\text{dias}}{\text{ano}} \right] * 3600 \left[\frac{\text{segundos}}{\text{hora}} \right] * \text{Consumo máximo de AQS} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{segundo}} \right]$$

O valor de Horas por dia de AQS é um valor médio diário obtido a partir da **Schedule** de AQS definida no DesignBuilder para cada zona/sistema de AQS, não tendo em conta os dias em que o sistema pode não estar ligado, como por exemplo ao fim de semana. Por exemplo, se um sistema estiver ligado 5 horas por dia de Segunda a Sexta-Feira e estiver desligado no Sábado e Domingo, o valor de Horas por dia de AQS é 5 horas/dia. Por esta razão a expressão Aproximação de consumo AQS dá um consumo de AQS superior ao consumo real.

Resultados de Edifício considerando fracções autónomas e resultados de cada tipologia:

Os resultados de todo o edifício, considerando as fracções autónomas são obtidos por ponderação dos valores de cada fracção autónoma, ou em alguns casos, são os valores totais, ou seja, a soma dos valores de todas as fracções. Assim, os valores:

1. Factor de Forma e Factor de Correção Climático de Inverno do edifício são obtidos por ponderação do Factor de Forma e Factor Climático de Inverno de cada fracção autónoma, considerando as necessidades de aquecimento de cada Fracção. Ou seja, por exemplo no caso do Factor de Forma a ponderação é obtida fazendo o somatório da multiplicação do Factor de Forma de cada fracção pelas necessidades de aquecimento dessa fracção e dividindo pelo somatório das necessidades de aquecimento de todas as fracções (as fracções que têm o valor zero no factor de forma não são consideradas);
2. por área ($/m^2$), como por exemplo o valor de IEE, são obtidos por ponderação por área, ou seja, o valor de cada fracção é ponderado pela área da fracção;
3. de percentagens (ventilação e bombas) são obtidos pela ponderação dos valores de cada fracção pelas necessidades de energia auxiliar dessa fracção para ventilação, ou bombas, respectivamente;
4. de CoP são obtidos para cada tipo de sistema, por ponderação do valor de CoP de cada fracção pela necessidade de energia desse tipo sistema nessa fracção. Por exemplo, o CoP Ponderado para os Sistemas de Aquecimento de Águas Sanitárias que usam Electricidade como Fonte de Energia de todo o edifício, considerando fracções autónomas, é calculado fazendo o somatório da multiplicação do Factor de Forma de cada fracção pelas necessidades de aquecimento dessa fracção e dividindo pelo somatório das necessidades de aquecimento de todas as fracções (as fracções que têm o valor zero no factor de forma não são consideradas)
5. de energia por ano (kWh/ano) são os valores totais de energia, ou seja, são a soma dos valores de todas as fracções, para cada tipo de energia. Por exemplo, o valor de energia: Necessidades de Energia para Iluminação Interior (kWh/ano), presente na aba **IEE Building results with building fractions** do separador **Check** é a soma dos valores de energia: Necessidades de Energia para Iluminação Interior (kWh/ano), para cada uma das fracções do edifício (valores que são apresentados na aba **IEE Building Fractions results**).

Factor de Forma:

O Factor de Forma é calculado para cada fracção autónoma tendo em conta: a geometria do edifício, em particular a área exterior e interior dessa fracção, os espaços sem exigências térmicas e as adjacências com as outras fracções do edifício. Por exemplo, no caso de o modelo ter uma Fracção 1 adjacente a uma Fracção 2, as zonas com exigências térmicas da Fracção 2 que por definição não pertencem à lista da tabela IV.1 do Anexo IV do RCCTE (não sendo do tipo **Zone Type 2-Semi exterior unconditioned** e por isso não tendo definido nenhum **Unoccupied Zone Type**) são consideradas do tipo: “2_Espaços comerciais”, da lista da tabela IV.1 do Anexo IV do RCCTE, ao calcular o Factor de Forma da Fracção 1. As zonas da Fracção 2 que são espaços sem exigências térmicas - **Zone Type 2-Semi exterior unconditioned**, pertencendo à lista da tabela IV.1 do Anexo IV do RCCTE, são consideradas como espaços sem exigências térmicas do tipo de espaço definido na Fracção 2 (**Unoccupied Zone Type**) ao calcular o Factor de Forma da Fracção 1. Assim, todas as zonas adjacentes às zonas das Fracção 1, que pertencem a outras fracções são consideradas como espaços não úteis ao calcular o Factor de Forma da Fracção 1. Para cada fracção são consideradas todas as zonas que pertencem a essa fracção mesmo que não sejam adjacentes entre elas.

Assim, as considerações necessárias para o cálculo do Factor de Forma para cada fracção em conjunto com a aproximação descrita no ponto 1 fazem com que o factor de forma obtido para todo o edifício, considerando as fracções autónomas, seja diferente do factor de forma calculado para todo o edifício (cálculo simples).

Percentagens de Energia Auxiliar (Bombas e Controle):

As percentagens de Energia Auxiliar (Bombas e Controle) para Aquecimento e Arrefecimento para todo o edifício, considerando fracções autónomas (aba **IEE Building results with building fractions**), são diferentes das percentagens de Energia Auxiliar (Bombas e Controle) para Aquecimento e Arrefecimento para o cálculo simples para todo o edifício (aba **IEE Building results**). Esta diferença deve-se ao facto das percentagens de Energia Auxiliar (Bombas e Controle) para Aquecimento e Arrefecimento para cada fracção autónoma (aba **IEE Building Fractions results**), serem calculadas através das necessidades térmicas de cada zona dessa fracção, enquanto que as percentagens de Energia Auxiliar (Bombas e Controle) para Aquecimento e Arrefecimento para o cálculo simples para todo o edifício, são calculadas através das necessidades de energia dos sistemas de aquecimento e arrefecimento, respectivamente. Por exemplo, o cálculo da percentagem de Energia Auxiliar (Bombas e Controle) para Aquecimento de uma determinada fracção consiste na soma das necessidades térmicas de aquecimento das várias zonas dessa fracção a dividir pela soma das necessidades térmicas de aquecimento e arrefecimento das várias

zonas dessa fracção, vezes 100. Por outro lado, o cálculo da percentagem de Energia Auxiliar (Bombas e Controle) para Aquecimento de todo o edifício (cálculo simples) consiste na soma das necessidades de energia dos sistemas de aquecimento de todas as zonas do edifício a dividir pela soma das necessidades de energia de aquecimento e arrefecimento de todas as zonas do edifício, vezes 100.

Assim, as percentagens de Energia Auxiliar (Bombas e Controle) para Aquecimento e Arrefecimento para cada fracção autónoma e para todo o edifício, considerando fracções autónomas, são bem calculadas enquanto que as percentagens de Energia Auxiliar (Bombas e Controle) para Aquecimento e Arrefecimento para o cálculo simples para todo o edifício não são calculadas da forma mais correcta, por não ser possível obter no DesignBuilder necessidades térmicas por zona ao nível do cálculo simples para todo o edifício.

Ficheiros antigos:

Se abrir um ficheiro criado numa versão anterior do DesignBuilder e não correr a simulação antes de escolher o separador **Check**, deverá clicar na coluna do lado direito em **Update** e clicar **Load calculated Energy**, seguido de **OK**, na janela **Check**, para correr novamente o módulo IEE, para que o programa mostre correctamente os resultados no separador **Check**.