

# Documentação EPlusPlus V1.0

Gustavo Olegário

June 2017

# Índice

<b>1</b>	<b>ATENÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Sobre o EPlusPlus</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Como usar o EPlusPlus?</b>	<b>3</b>
3.1	Gerar Casos . . . . .	3
3.2	Executar simulação . . . . .	5

# 1 ATENÇÃO

A única restrição imposta do desenvolvedor aos usuários é que estes NÃO usem espaços em brancos tanto no nome das pastas quanto dos arquivos. Esta restrição se deve às limitações relacionadas ao próprio EnergyPlus, que por sua vez não consegue gerar os arquivos de resultados quando há espaços em brancos no caminho. O desenvolvedor da aplicação não garante o funcionamento correto do EPlusPlus no caso do usuário não respeitar essa condição. Uma mensagem avisando sobre essa condição é sempre exibida na inicialização do programa e o usuário tem a opção de desabilitá-la permanentemente.

## 2 Sobre o EPlusPlus

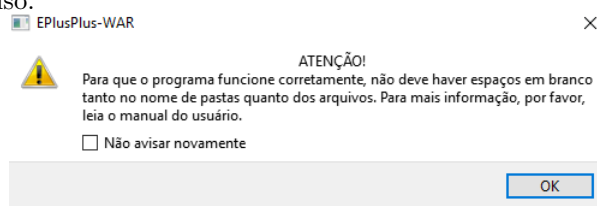
O EPlusPlus é um software desenvolvido inicialmente para o [Laboratório de Eficiência Energética em Edificações](#) localizado na Universidade Federal de Santa Catarina. A ferramenta em si é bem simples e foi desenvolvida com o intuito de automatizar algumas tarefas que a tempos vinham sendo executadas de forma manual. É importante salientar que arquivos de exemplo são baixados junto com a instalação do programa para que o usuário possa se familiarizar. Os arquivos podem ser facilmente encontrados na pasta examples no diretório do programa.

Basicamente a ferramenta, em sua primeira versão, tem duas principais funções. Criar novos arquivos IDF's usando um arquivo IDF como base e um arquivo de CSV responsável por fornecer os valores a serem inseridos. Já a outra funcionalidade consiste basicamente rodar as simulações com os IDF's gerados e um arquivo de configuração EPW. A simulação é feita usando o EnergyPlus como base, daí o nome EPlusPlus. Após a execução da simulação os dados gerados serão salvos em banco de dados do tipo SQLite3.

O EPlusPlus foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Python em sua terceira versão. Optou-se por Python pois é uma linguagem de programação bem robusta, e ao mesmo tempo simples. Outro fator importante pela sua escolha, é o fato de ela ser suportada sem grandes problemas em plataformas Windows/Linux/Mac. Além disso, ele é um projeto de código aberto. Seu repositório pode ser encontrado [aqui](#). Para a interface gráfica foi utilizada a biblioteca PyQt5. Todo o código foi documentado com o padrão Doxygen. Juntamente ao repositório pode ser encontrado o documento de requisitos e as instruções necessárias para rodar o código localmente. Qualquer dúvida, sugestões, críticas ou elogios favor encaminhar para: [Gustavo Olegário](#) contendo o termo EPlusPlus na parte de assunto.

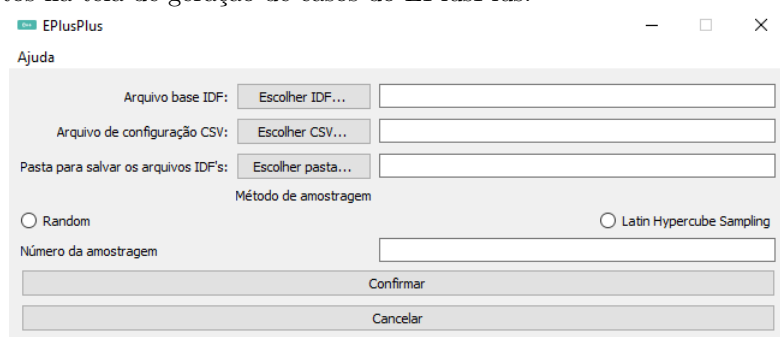
### 3 Como usar o EPlusPlus?

Como dito anteriormente o EPlusPlus é uma ferramenta simples e que em sua primeira versão possui apenas duas funcionalidades a de gerar casos e a outra que é a de executar simulações. Ambas as funcionalidades são melhores explicadas abaixo. É importante salientar que o Software acompanha arquivos de exemplo que serão usados nesse guia para que o usuário tenha um melhor entendimento de como utilizá-lo. Logo na inicialização do programa uma janela avisará ao usuário sobre o problema de espaços em branco no nome de arquivos e pastas. Um checkbox está disponível para que o usuário não veja mais este aviso.



#### 3.1 Gerar Casos

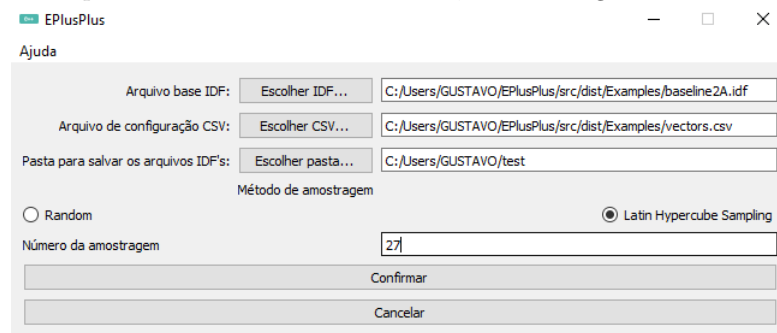
Para a geração de casos são necessários 5 parâmetros a serem informados pelo usuário para a ferramenta. Um arquivo IDF, um arquivo CSV, uma pasta para salvar os novos arquivos IDF's que serão gerados, o tamanho da amostra e o método de amostragem. Todos esses parâmetros podem ser mais facilmente vistos na tela de geração de casos do EPlusPlus:



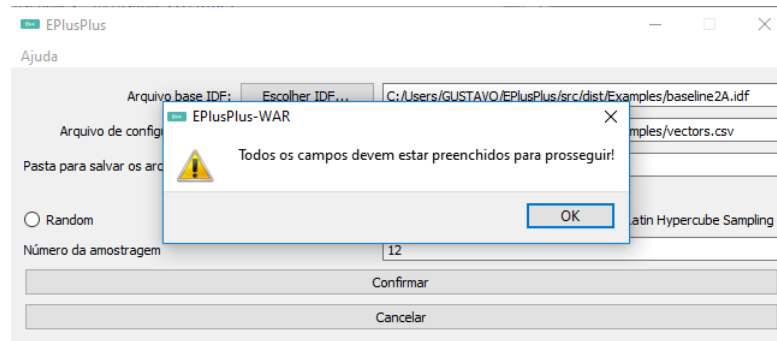
Todos esses parâmetros são facilmente preenchidos clicando em seus respectivos botões. Ao clicar em cada botão será exibida uma janela que permite escolher arquivos daquele tipo que está sendo solicitado. Então, por exemplo, se o usuário clicou para escolher o arquivo CSV, só serão exibidas pastas e arquivos do tipo CSV. No caso de escolher uma pasta, obviamente, somente serão exibidas pastas na janela.

Já para a escolha do tamanho da amostra o campo exibido aceita somente números inteiros variando de 1 a 9999999. Por último, os métodos de amostragem

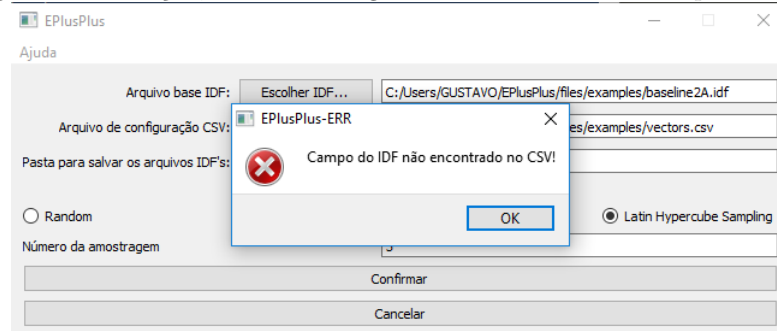
Latino Hipercubo ou aleatório são escolhidos via botão de rádio nos quais a escolha de um infere, necessariamente, na não escolha do outro. Uma possível forma de preencher a tela então mostrada, seria da seguinte maneira:



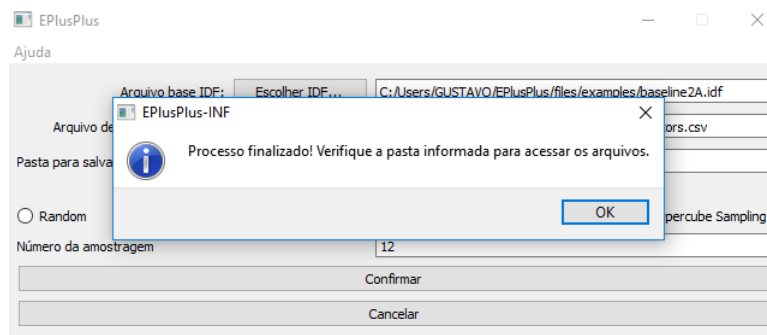
Caso todos os campos não tenham sido preenchidos o programa não executará os próximos passos e uma mensagem dirá que todos os campos devem ser preenchidos:



Caso o IDF tenha campos a mais dos que os informados no CSV, o programa jogará uma exceção, e uma mensagem de erro será informada para o usuário:



Caso contrário, tudo ocorrerá como planejado e uma mensagem de finalização será exibida e o programa retornará a tela inicial:



É importante salientar que o nome dos novos arquivos gerados será uma concatenação do nome do arquivo original mais as palavras "LHS" ou "RANDOM", dependendo da escolha do tipo de amostragem do usuário mais a concatenação da numeração do arquivo.

### 3.2 Executar simulação

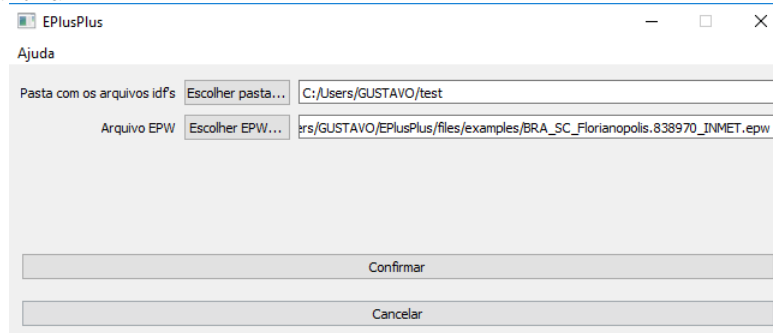
Para executar a simulação dos casos são necessários 2 parâmetros a serem informados pelo usuário para a ferramenta. O primeiro parâmetro é a pasta onde os arquivos IDF's foram guardados na etapa de geração de casos. Já o segundo parâmetro é o arquivo de configuração climático, EPW. Todos esses parâmetros podem ser mais facilmente vistos na tela de geração de casos do EPlusPlus:



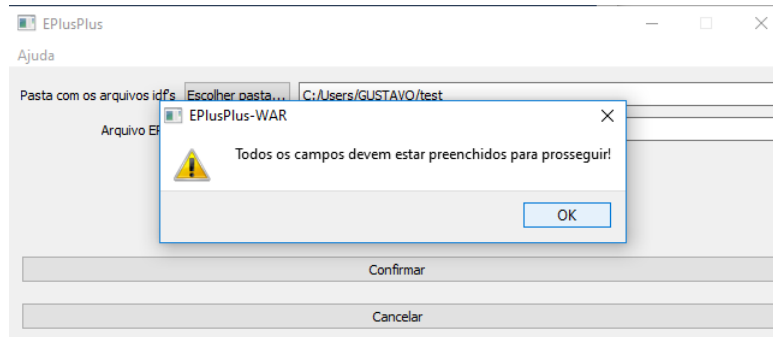
Todos esses parâmetros são facilmente preenchidos clicando em seus respectivos botões. Ao clicar em cada botão será exibida uma janela que permite escolher arquivos daquele tipo que está sendo solicitado. Então, por exemplo, se o usuário clicou para escolher o arquivo EPW, só serão exibidas pastas e arquivos do tipo EPW. No caso de escolher uma pasta, obviamente, somente serão exibidas pastas na janela.

Uma possível forma de preencher a tela então mostrada, seria da seguinte

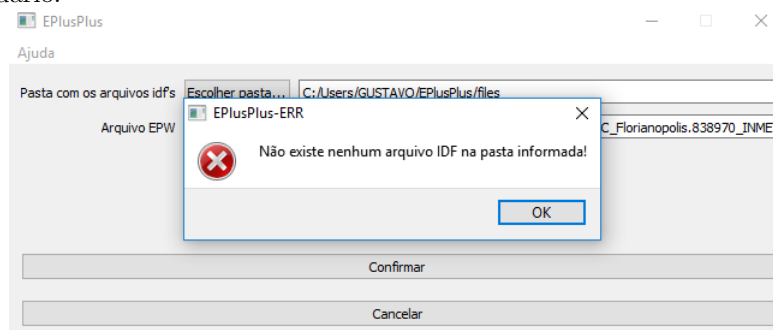
maneira:



Caso todos os campos não tenham sido preenchidos o programa não executará os próximos passos e uma mensagem dirá que todos os campos devem ser preenchidos:

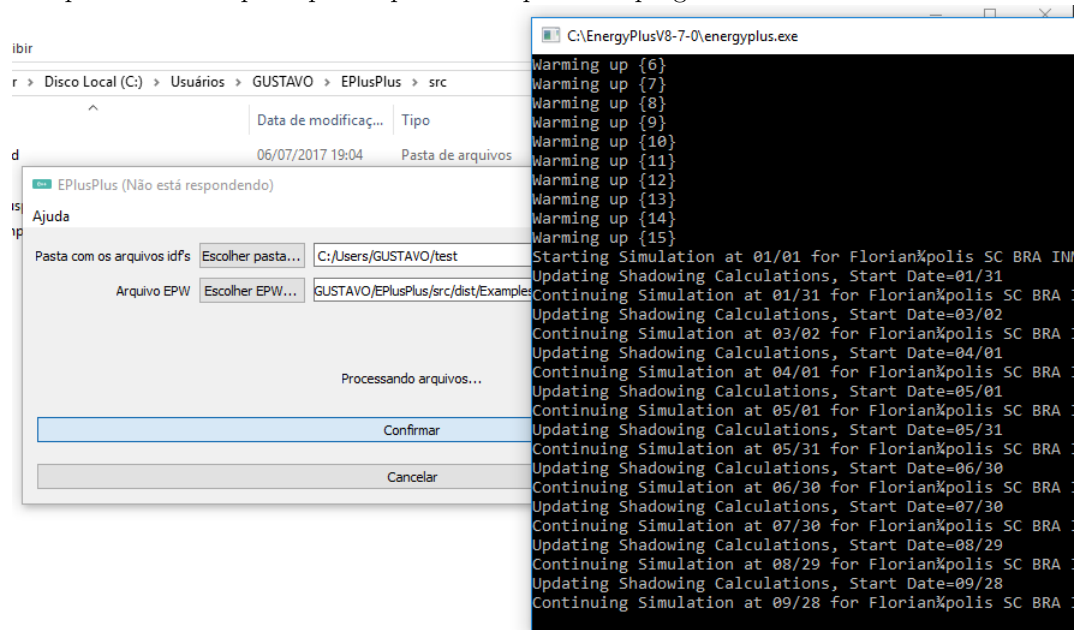


Caso não exista nenhum arquivo IDF na pasta informada contendo as palavras "LHS" ou "RANDOM" em seu nome, que é como o EPlusPlus escreve o nome dos novos arquivos dependendo de como o passo anterior foi executado, o programa jogará uma exceção, e uma mensagem de erro será informada para o usuário:

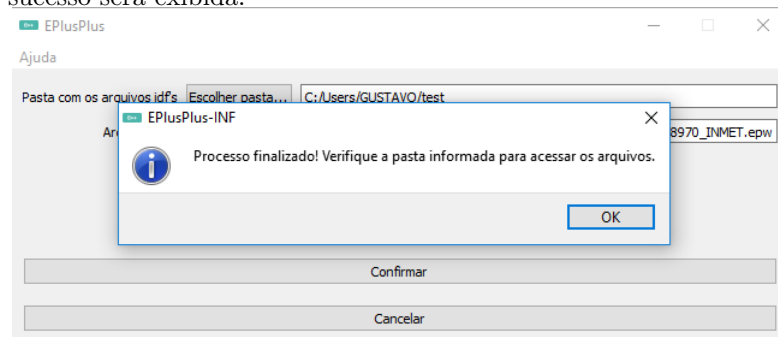


Caso contrário, tudo ocorrerá como planejado e o programa executará as

simulações usando o EnergyPlus por baixo. Um terminal do tipo cmd será exibido para o usuário para que ele possa acompanhar o progresso:



Após finalizado o processamento de todos os arquivos IDF's, uma mensagem de sucesso será exibida:



É importante salientar que para cada arquivo IDF processado, uma pasta com o mesmo nome do arquivo será gerada na pasta de saída. Esta pasta gerada terá todos os arquivos da simulação. Na sequência o EPlusPlus salva os arquivos de resultados (csv) numa base dados localizada na pasta de saída. Uma mensagem será exibida para o usuário perguntando se ele gostaria de apagar as pastas com os arquivos gerados na simulação.



