



# Etapa 5 - Energia, Desenvolvimento e Meio Ambiente

---

Gabriel Chaves Lopes Silva - NUSP: 12555839

Ian Ribeiro de Faria Leite - NUSP: 11918762

Igor Pontes Tresolavy - NUSP: 12553646

Italo Roberto Lui - NUSP: 12553991

Izaque Sena dos Santos - NUSP: 12553591

Jonatas Ferreira Viana Silva - NUSP: 10772946

Raul Ribeiro Shan Tai - NUSP: 12551046

Thiago Antici Rodrigues de Souza - NUSP:  
12551411

# INTRODUÇÃO

## INTRODUÇÃO AO TÓPICO E AO TRABALHO

---

O objetivo deste trabalho foi analisar uma equivalência relativa entre a emissão de CO<sub>2</sub> e uso de energia na residência determinada durante as etapas anteriores (Raul Tai). Esse movimento é cada vez mais essencial de ser realizado, pois com ele conseguimos deliberar e quantificar ações que atenuem as emissões desses gases.

Essa diminuição deve ser visada, uma vez que a produção descontrolada de gases como CO<sub>2</sub>, além de poder causar diversas doenças respiratórias decorrentes da exposição excessiva, também contribui fortemente para o agravamento do efeito estufa, um dos principais intensificadores do aquecimento global. Assim, ter uma noção geral de como reduzir essas emissões é cada vez mais importante no contexto atual.

# CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

ETAPA 1 & ETAPA 2

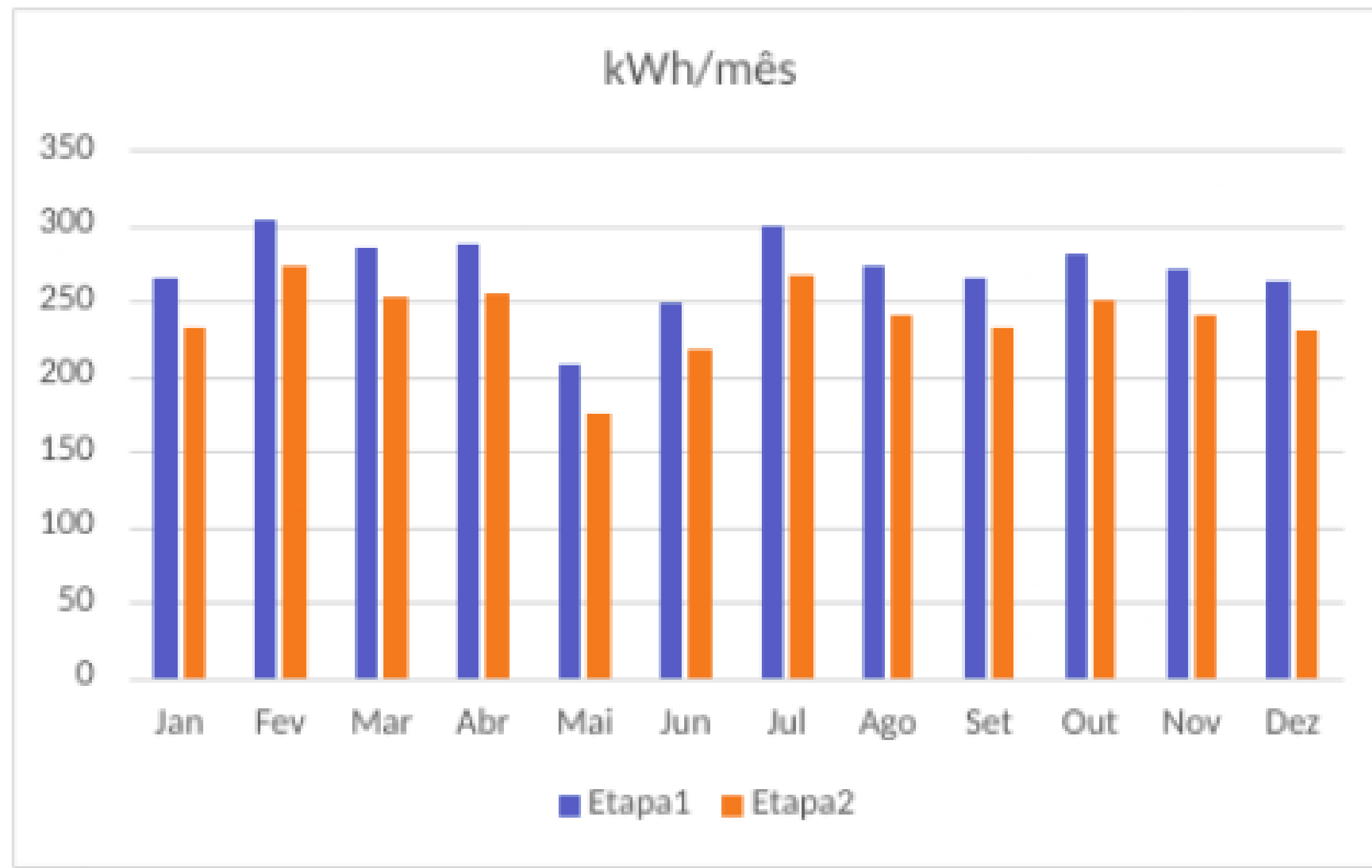


Gráfico 1 – Consumo de energia elétrica da residência mês a mês: Etapa 1 e Etapa 2

# EMISSÃO DE CO<sub>2</sub> EQUIVALENTE

ETAPA 1 & ETAPA 2 (TCO<sub>2</sub>/MW).

| Jan    | <u>Fev</u> | Mar    | <u>Abr</u> | Mai    | <u>Jun</u> | Jul    | <u>Ago</u> | Set    | Out    | <u>Nov</u> | Dez    |
|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|--------|------------|--------|
| 0.1164 | 0.082      | 0.0673 | 0.0764     | 0.0883 | 0.1491     | 0.1634 | 0.1743     | 0.0329 | 0.0961 | 0.1191     | 0.1109 |

Tabela 1

Período: 09/2020 a 08/2021.

# EMISSÃO DE CO2 EQUIVALENTE

## ETAPA 1 & ETAPA 2

| Meses | Etapa 1             |                                | Etapa 2             |                                | Redução de CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> eq) | % de redução |
|-------|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|--|--------------|
|       | Consumo de EE (kWh) | Emissões (tCO <sub>2</sub> eq) | Consumo de EE (kWh) | Emissões (tCO <sub>2</sub> eq) |  |              |
| Jan   | 263,7               | 0.0307                         | 232                 | 0,027                          | 0,00369  | 12,02        |
| Fev   | 303,7               | 0.0249                         | 272                 | 0,0223                         | 0,0026   | 10,44        |
| Mar   | 284,7               | 0.01916                        | 253                 | 0,01703                        | 0,00213  | 11,13        |
| Abr   | 286,7               | 0.0219                         | 255                 | 0,01948                        | 0,00242  | 11,05        |
| Mai   | 206,7               | 0.01825                        | 175                 | 0,01545                        | 0,0028   | 15,34        |
| Jun   | 248,7               | 0.037                          | 217                 | 0,03235                        | 0,00473  | 12,75        |
| Jul   | 298,7               | 0.0488                         | 267                 | 0,04263                        | 0,00518  | 10,61        |
| Ago   | 272,7               | 0.0475                         | 241                 | 0,042                          | 0,00552  | 11,62        |
| Set   | 263,7               | 0.0086                         | 232                 | 0,00763                        | 0,00104  | 12,03        |
| Out   | 281,7               | 0.027                          | 250                 | 0,02402                        | 0,00305  | 11,25        |
| Nov   | 271,7               | 0.0323                         | 240                 | 0,02858                        | 0,0038   | 11,68        |
| Dez   | 261,7               | 0.029                          | 230                 | 0,0255                         | 0,00352  | 12,11        |
| Ano   | 3244,4              | 0,3451                         | 2864                | 0,305                          | 0,04   | 11,71        |

Tabela 2

O gasto médio equivalente em CO2 de uma residência é de 0,3787992 tCO2 por ano. No total, a residência do integrante do grupo, antes de qualquer melhoria de gasto energético, utiliza 0,3451 tCO2eq, o que, comparada à uma casa média, é um valor baixo.

Ademais, após as melhorias de gasto elétrico realizadas na etapa 2, o consumo equivalente em toneladas de CO 2 diminui ainda mais, chegando à míseros 0,3 tCO 2 eq.

# EMISSÕES CO<sub>2</sub>EQ

ETAPA 1 & ETAPA 2

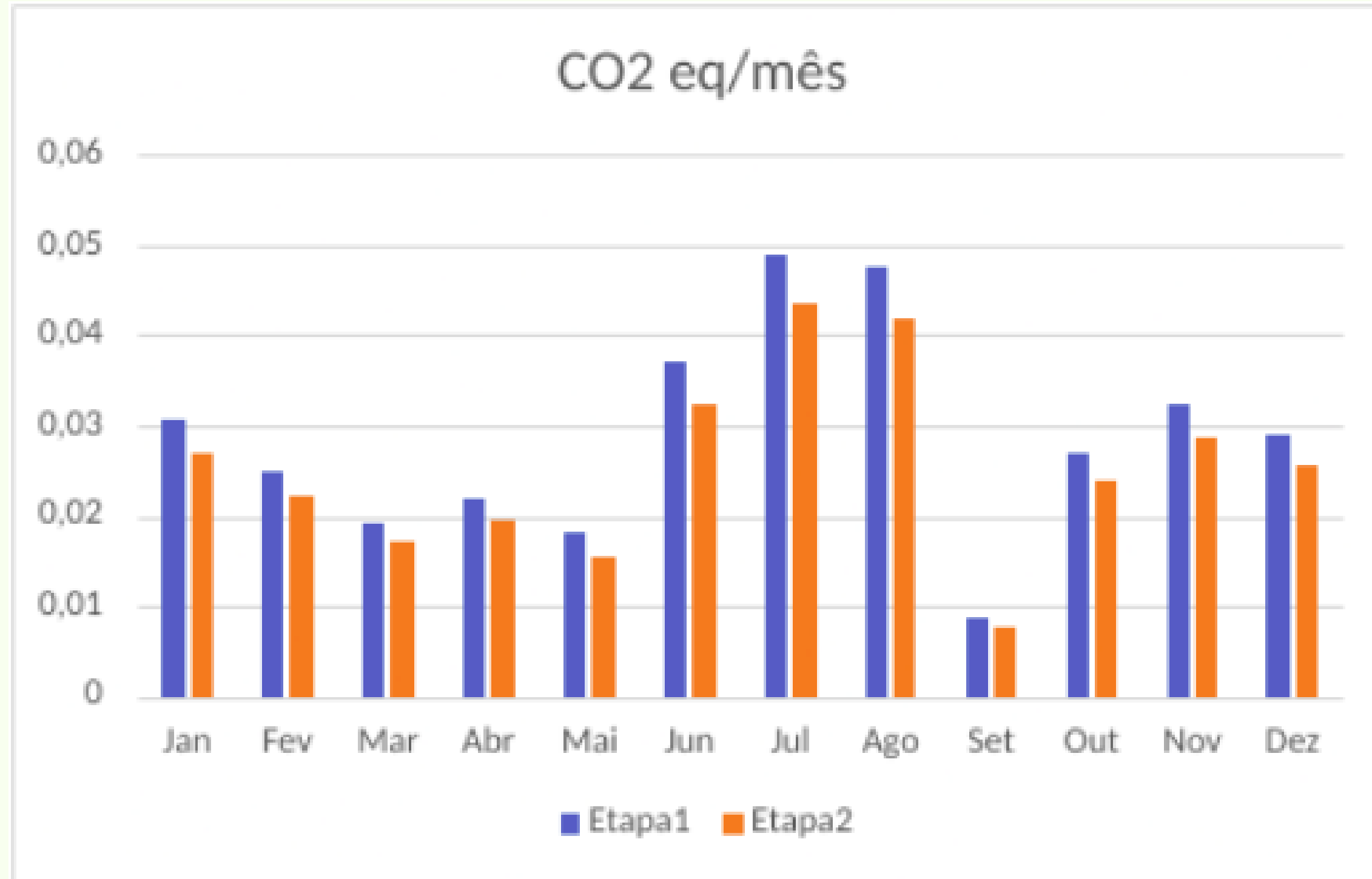


Gráfico 2 – Emissões de CO<sub>2</sub> equivalente em cada mês da residência



## CONTEXTUALIZAÇÃO

Emissão de CO<sub>2</sub> só para etapa 1, por conta da ausência de cálculo de redução para a etapa 2

| Combustíveis Fósseis | Unidade de medida | Densidade |                  | calorífico inferior (TJ/t) | Conteúdo de Carbono (tC/TJ) | Fator de oxidação (%) |
|----------------------|-------------------|-----------|------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Gasolina             | m <sup>3</sup>    | 0,74      | t/m <sup>3</sup> | 0,04354                    | 18,9                        | 99                    |

# Outros Combustíveis



COMBUSTÍVEL POR MÊS

18 L/mês



QNTD. DE COMBUSTÍVEL

0,00058 TJ/mês



CONTEÚDO DE CARBONO

18,9 tC/TJ



EMISSÃO DE CO<sub>2</sub> MENSAL

0,03979 tCO<sub>2</sub>



# PASSO 3 - EMISSÕES TOTAIS

DETERMINAR AS EMISSÕES TOTAIS ANUAIS DE CO<sub>2</sub>

---

## Etapa 1 & 2

Referente à Outros combustíveis: 0,3451 tCO<sub>2</sub>

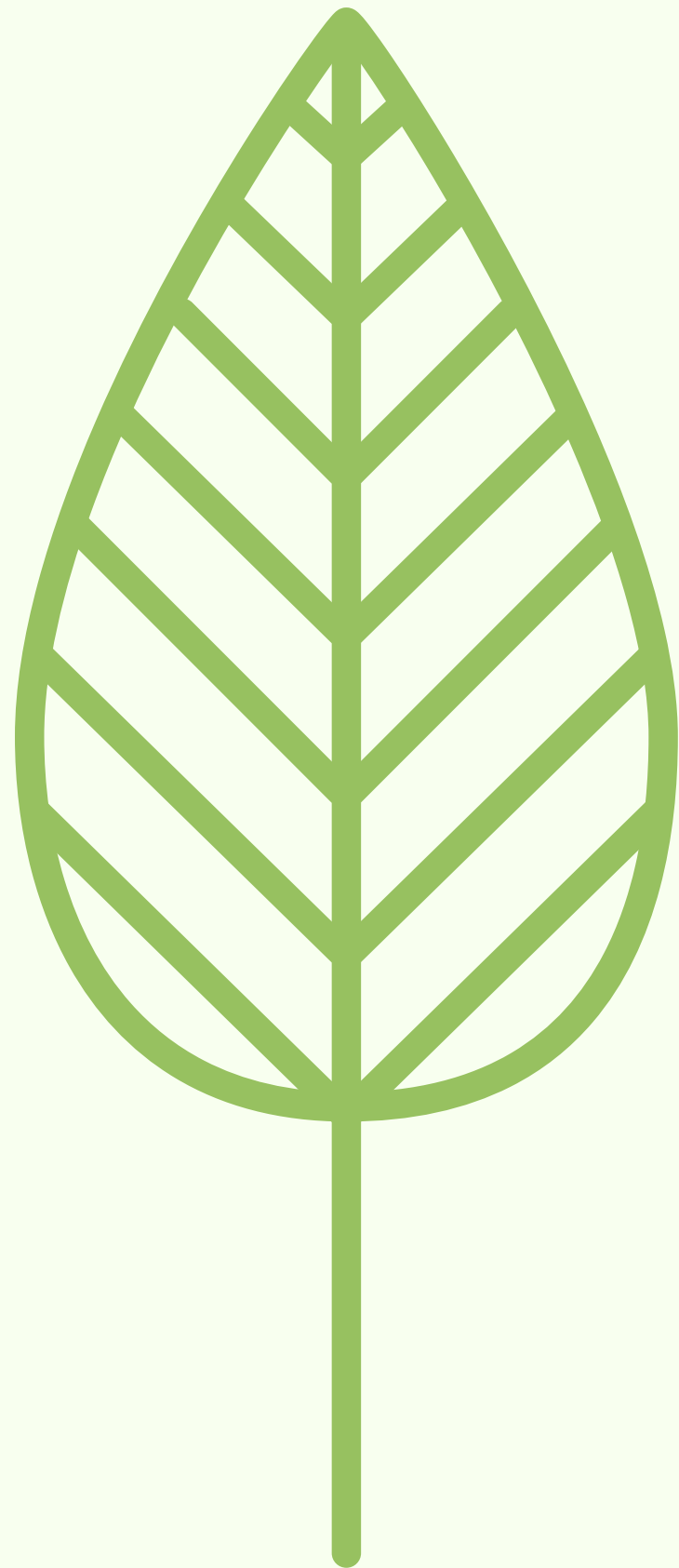
## Etapa 1

Referente à EE: 0,3451 tCO<sub>2</sub>  
Total: 0,822 tCO<sub>2</sub>

## Etapa 2

0,3 tCO<sub>2</sub>  
0,777 tCO<sub>2</sub>

# CONCLUSÃO



Tendo em vista a importância na redução de emissão de CO<sub>2</sub>, tanto nos meios domésticos quanto industriais, o objetivo do grupo foi amenizar, da maneira mais sustentável possível, tal emissão. O que pode ser notado pela redução de gasto elétrico mensal, entre a etapa 1 e a etapa 2 (gráfico 2), o que, conseqüentemente, proporciona a redução do consumo de CO<sub>2</sub>.

Além disso, considerando-se os resultados obtidos na questão C, o gasto médio elétrico, em tonelada de carbono equivalente, utilizado pela residência analisada (0,3451 tCO<sub>2</sub>eq) é menor que o gasto médio de uma residência convencional (0,3787992 tCO<sub>2</sub>eq).