

**Alteração 194**

**Jutta Paulus, Rasmus Andresen, Karima Delli**  
em nome do Grupo Verts/ALE

**Relatório**

**A9-0233/2022**

**Jörgen Warborn**

Combustíveis marítimos sustentáveis (Iniciativa FuelEU Transportes Marítimos)  
(COM(2021)0562 – C9-0333/2021 – 2021/0210(COD))

**Proposta de regulamento**

**Anexo I – título – parte introdutória – quadros «Equação 1» e «Equação 2»**

*Texto da Comissão*

**ANEXO I**

**METODOLOGIA PARA DEFINIR O LIMITE DE INTENSIDADE DOS GASES COM EFEITO DE ESTUFA PROVENIENTES DA ENERGIA UTILIZADA A BORDO DE UM NAVIO**

Para efeitos de cálculo do limite de intensidade dos gases com efeito de estufa provenientes da energia utilizada a bordo de um navio, aplica-se a seguinte fórmula, designada por Equação (1):

Equação (1)

$$\text{index} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{eq}}{\text{MJ}} \right] = \frac{\sum_i^{n_{\text{fuel}}} M_i \times \text{CO}_{2\text{eq WtT},i} \times \text{LCV}_i + \sum_k^c E_k \times \text{CO}_{2\text{eq electricity},k}}{\sum_i^{n_{\text{fuel}}} M_i \times \text{LCV}_i + \sum_k^c E_k} + \frac{\sum_i^{n_{\text{fuel}}} \sum_j^m M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{\text{engine slip } j} \right) \times (\text{CO}_{2\text{eq TtW},j}) + \left( \frac{1}{100} C_{\text{engine slip } j} \right) \times \text{CO}_{2\text{eq TtW,slippage},j} \right]}{\sum_i^{n_{\text{fuel}}} M_i \times \text{LCV}_i + \sum_k^c E_k}$$

A fórmula seguinte é designada por Equação (2):

$$\text{CO}_{2\text{eq TtW},j} = (C_{f \text{CO}_2,j} \times \text{GWP}_{\text{CO}_2} + C_{f \text{CH}_4,j} \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} + C_{f \text{N}_2\text{O},j} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}})_i \quad \text{Equação (2)}$$

Termo	Explicação
<i>i</i>	Índice correspondente aos combustíveis fornecidos ao navio no período de informação
<i>j</i>	Índice correspondente às unidades de combustão a bordo do navio. Para efeitos do presente regulamento, as unidades tidas em conta são os motores principais, os motores auxiliares e as caldeiras a fuelóleo
<i>k</i>	Índice correspondente aos pontos de ligação (c), tratando-se da eletricidade fornecida por ponto de ligação.
<i>c</i>	Índice correspondente ao número de pontos de carregamento elétrico
<i>m</i>	Índice correspondente ao número de consumidores de energia
<i>M<sub>i,j</sub></i>	Massa do combustível específico <i>i</i> oxidado num consumidor <i>j</i> [gFuel]
<i>E<sub>k</sub></i>	Eletricidade fornecida ao navio por ponto de ligação <i>k</i> , se superior a um [MJ]
<i>CO<sub>2eq WtT,i</sub></i>	CO <sub>2eq WtT,i</sub> do combustível <i>i</i> [gCO <sub>2eq</sub> /MJ]
<i>CO<sub>2eq electricity,k</sub></i>	CO <sub>2eq WtT,i</sub> relacionado com a eletricidade fornecida ao navio no ponto de posto de acostagem por ponto de ligação <i>k</i> [gCO <sub>2eq</sub> /MJ]
<i>LCV<sub>i</sub></i>	Poder calorífico inferior do combustível <i>i</i> [MJ/gFuel]
<i>C<sub>engine slip j</sub></i>	Coefficiente de perda do combustível do motor (combustível não queimado) expresso em percentagem da massa do combustível <i>i</i> utilizado na unidade de combustão <i>j</i> [%]
<i>C<sub>f CO<sub>2</sub>,j</sub>, C<sub>f CH<sub>4</sub>,j</sub>, C<sub>f N<sub>2</sub>O,j</sub></i>	Fatores de emissão de GEE TtW por combustível queimado na unidade de combustão <i>j</i> [gGHG/gFuel]
<i>CO<sub>2eq TtW,j</sub></i>	CO <sub>2eq WtT,i</sub> de combustível queimado <i>i</i> por unidade de combustão <i>j</i> [gCO <sub>2eq</sub> /gFuel] $\text{CO}_{2\text{eq TtW},j} = (C_{f \text{CO}_2,j} \times \text{GWP}_{\text{CO}_2} + C_{f \text{CH}_4,j} \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} + C_{f \text{N}_2\text{O},j} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}})_i$
<i>C<sub>sf CO<sub>2</sub>,j</sub>, C<sub>sf CH<sub>4</sub>,j</sub>, C<sub>sf N<sub>2</sub>O,j</sub></i>	Fatores de emissão de GEE TtW por combustível perdido para uma unidade de combustão <i>j</i> [gGHG/gFuel]
<i>CO<sub>2eq TtWslippage,j</sub></i>	Emissão de CO <sub>2</sub> equivalente TtW de combustível queimado <i>i</i> na unidade de combustão <i>j</i> [gCO <sub>2eq</sub> /gFuel] $\text{CO}_{2\text{eq TtW slippage},j} = (C_{sf \text{CO}_2,j} \times \text{GWP}_{\text{CO}_2} + C_{sf \text{CH}_4,j} \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} + C_{sf \text{N}_2\text{O},j} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}})_i$

## Alteração

### ANEXO I

Para efeitos de cálculo do limite de intensidade dos gases com efeito de estufa provenientes da energia utilizada a bordo de um navio, aplica-se a seguinte fórmula, designada por Equação (1):

Equação (1)

Índice de intensidade dos GEE	WtT	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[\frac{gCO_2eq}{MJ}\right] =$	$\frac{\sum_i^n fuel M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^c E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^n fuel M_i \times LCV_i [MULT_i] + \sum_k^c E_k + \sum_s^n E_s + \sum_w^n E_w}$	$\frac{\sum_i^n fuel \sum_j^m engine M_{i,j} \times \left[ \left(1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j}\right) \times (CO_{2eq, TtW, j}) + \left(\frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j}\right) \times C_{CO_2, j} \right]}{\sum_i^n fuel M_i \times LCV_i [MULT_i] + \sum_k^c E_k + \sum_s^n E_s + \sum_w^n E_w}$

A fórmula seguinte é designada por Equação (2):

$$CO_{2eq, TtW, j} = (C_{f\ CO_2, j} \times GWP_{CO_2} + C_{f\ CH_4, j} \times GWP_{CH_4} + C_{f\ N_2O, j} \times GWP_{N_2O})_i \quad \text{Equação (2)}$$

Termo	Explicação
<i>i</i>	Índice correspondente aos combustíveis fornecidos ao navio no período de informação
<i>j</i>	Índice correspondente às unidades de combustão ( <i>m engine</i> ) a bordo do navio. Para efeitos do presente regulamento, as unidades tidas em conta são os motores principais, os motores auxiliares e as caldeiras a fuelóleo
<i>k</i>	Índice correspondente aos pontos de ligação (c), tratando-se da eletricidade fornecida por ponto de ligação.
<i>w</i>	<b>Índice correspondente à instalação eólica (n) sempre que a energia seja fornecida por instalação eólica.</b>
<i>s</i>	<b>Índice correspondente à instalação solar (p) sempre que a eletricidade seja fornecida por instalação solar.</b>
<i>c</i>	Número de pontos de carregamento elétrico
<i>m</i>	Número de consumidores de energia
<i>n</i>	<b>Número de combustíveis fornecidos ao navio no período de informação</b>
$M_{i,j}$	Massa do combustível específico <i>i</i> oxidado num consumidor <i>j</i> [gFuel]
$E_k$	Eletricidade fornecida ao navio por ponto de ligação <i>k</i> , se superior a um [MJ]
$E_w$	<b>Energia fornecida ao navio por instalação eólica (w), se superior a um [MJ]</b>
$E_s$	<b>Eletricidade fornecida ao navio por instalação solar (s), se superior a um [MJ]</b>
$CO_{2eq\ WtT, i}$	CO <sub>2eq</sub> WtT, <sub>i</sub> do combustível <i>i</i> [gCO <sub>2eq</sub> /MJ]
$CO_{2eq\ electricity, k}$	CO <sub>2eq</sub> WtT, <sub>i</sub> relacionado com a eletricidade fornecida ao navio no ponto de posto de acostagem por ponto de ligação <i>k</i> [gCO <sub>2eq</sub> /MJ]
$LCV_i$	Poder calorífico inferior do combustível <i>i</i> [MJ/gFuel]
$C_{engine\ slip\ j}$	Coefficiente de perda do combustível do motor (combustível não queimado) expresso em percentagem da massa do combustível <i>i</i> utilizado na unidade de combustão <i>j</i> [%]
$C_{f\ CO_2, j}, C_{f\ CH_4, j}, C_{f\ N_2O, j}$	Fatores de emissão de GEE TtW por combustível queimado na unidade de combustão <i>j</i> [gGHG/gFuel]
$CO_{2eq, TtW, j}$	CO <sub>2eq</sub> WtT, <sub>i</sub> de combustível queimado <i>i</i> por unidade de combustão <i>j</i> [gCO <sub>2eq</sub> /gFuel] $CO_{2eq, TtW, j} = (C_{f\ CO_2, j} \times GWP_{CO_2} + C_{f\ CH_4, j} \times GWP_{CH_4} + C_{f\ N_2O, j} \times GWP_{N_2O})_i$
$C_{sf\ CO_2, j}, C_{sf\ CH_4, j}, C_{sf\ N_2O, j}$	Fatores de emissão de GEE TtW por combustível perdido para uma unidade de combustão <i>j</i> [gGHG/gFuel]
$CO_{2eq, TtW\ slippage, j}$	Emissão de CO <sub>2</sub> equivalente TtW de combustível queimado <i>i</i> na unidade de combustão <i>j</i> [gCO <sub>2eq</sub> /gFuel] $CO_{2eq, TtW\ slippage, j} = (C_{sf\ CO_2, j} \times GWP_{CO_2} + C_{sf\ CH_4, j} \times GWP_{CH_4} + C_{sf\ N_2O, j} \times GWP_{N_2O})_i$
$GWP_{CO_2}, GWP_{CH_4}, GWP_{N_2O}$	Potencial de aquecimento global de CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O num período de 100 anos
$MULT_i$	<b>Multiplicador aplicado ao combustível renovável de origem não biológica <i>i</i></b>
$M_{i,j\ A}$	<b>Massa ajustada do combustível específico <i>i</i> oxidado num consumidor <i>j</i> [gFuel] devido à navegação em condições de gelo no caso de um navio das classes de gelo IC, IB, IA ou IA Super, ou de uma classe de gelo equivalente I-A, e devido às características técnicas de um navio da classe de gelo IA ou IA Super, ou de uma classe de gelo equivalente. A massa ajustada <math>M_{i,j\ A}</math> é utilizada na equação (1) em vez da massa <math>M_{i,j}</math>, quando aplicável.</b>

Or. en

### Justificação

*TRAN text with addition of agreed ITRE text supported by EPP, S&D, Renew, Greens/EFA, the Left including two dedicated variables in the equation for solar and wind in order to reward directly and proportionally the renewable energy generated on board. In fact, the*

*current EC's proposal and TRAN agreement do not valorise the potential for renewable energy generation on board of vessels such as wind assist (wind rotor, kites...), wind propulsion, solar power and others technologies even if there are measurement tools/approximations to calculate their contribution. Many of these renewable solutions are market ready, or close to market ready, and can be installed by retrofitting the vessels and deserve to be recognised in the regulation from the beginning. The current EC's text and TRAN agreement only foresees a wind reward factor which is applied as a sort of "discount" on the GHG yearly calculation, but does not reward wind proportionally to its use. In fact, it offers only 5% "reward", which is lower than the 8-10% fuel savings that wind assisted technology is proven to deliver and much less than the 15-20% that is expected in many retrofits with favourable routing. Solar is not even rewarded or calculated.*