

<b>Nome do Documento</b>	<b>Procedimento de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos</b> Versão 3.4_POR
<b>Referência do documento</b>	Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos 3.4_ENG
<b>Data</b>	17 de novembro de 2017
<b>Elaboração</b>	<p>ProForest para o GT de Biocombustíveis, Comitê Executivo da RTRS e Secretariado da RTRS.</p> <p>Com contribuição do Grupo de Trabalho de Biocombustíveis da RTRS e da GTZ (foi utilizado o <i>Guia da GTZ / IFEU de cálculo de emissões de gases de efeito estufa, de acordo com a portaria biomassa-eletricidade-sustentabilidade</i> (novembro de 2009).)</p> <p>Atualização realizada pela E4tech, de acordo com a revisão da EU RED e EU FQD via Diretriz iLUC (2015/1513), em outubro de 2016 e abril de 2017.</p>

Este é um documento público da Associação Internacional de Soja Responsável (RTRS); para fazer qualquer comentário sobre o conteúdo deste documento ou o Padrão RTRS, por favor entre em contato com:

Unidade Técnica da RTRS

[technical.unit@responsiblesoy.org](mailto:technical.unit@responsiblesoy.org) e cc: [info@responsiblesoy.org](mailto:info@responsiblesoy.org)

Os idiomas oficiais da RTRS são inglês, espanhol e português; no entanto, em caso de divergência entre as diferentes versões do mesmo documento, consulte a versão oficial em inglês.

## Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos

### I. Introdução

Os Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos foram desenvolvidos a pedido do Comitê Executivo da RTRS. Eles fazem parte do Regime EU RED da RTRS, que possibilita aos produtores e processadores de soja cumprirem os requisitos necessários para fornecerem biomassa, biocombustíveis e / ou biolíquidos à base de soja para os países membros da União Europeia. A *Diretriz 2009/28/CE da União Europeia sobre a promoção do uso de energia de fontes renováveis* (também conhecida como 'EU RED') define os requisitos de uso da terra e de economia de carbono para biomassas, biocombustíveis e / ou biolíquidos elegíveis.

Em relação aos biocombustíveis produzidos em instalações que entraram em funcionamento após 5 de outubro de 2015, a redução de emissões de gases de efeito estufa resultante da utilização de biocombustíveis deve ser de, pelo menos, 60% em comparação às referências de combustíveis fósseis. Em relação aos biocombustíveis produzidos em instalações em funcionamento no dia 5 de outubro de 2015 ou antes, a redução de emissões de gases de efeito estufa dos biocombustíveis deve ser de, pelo menos, 35% em relação à referência de combustíveis fósseis até 31 de dezembro de 2017, e de pelo menos 50% em comparação à referência de combustíveis fósseis a partir de 1 de janeiro de 2018.

A UE definiu "valores-padrão de desagregação" para a maioria das matérias-primas dos biocombustíveis, que os operadores econômicos podem usar para calcular se o combustível que oferecem atende ao limite mínimo de redução. No entanto, os valores-padrão desagregados da soja não atingem o nível mínimo de redução de GEE. Na prática, isso quer dizer que alguns operadores da cadeia de suprimentos terão que registrar valores e cálculos reais para demonstrar que atingiram a redução mínima de GEE.

### II. Escopo

Este documento estabelece os requisitos utilizados para avaliar os operadores econômicos da cadeia de suprimento da soja e demonstrar conformidade com a EU RED. A cadeia de suprimento da soja inclui os seguintes operadores: produtores (cultivadores), esmagamento, refino, esterificação e mistura, e leva em conta o armazenamento e o transporte até o momento em que o produto é entregue ao mercado. Os Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para Produtores aplicam-se aos produtores (cultivadores); já os Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos aplicam-se a todos os operadores da cadeia de suprimentos. Os Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos são obrigatórios para todos os operadores da cadeia de suprimentos que desejam fornecer soja, biomassa à base de soja, biocombustíveis e / ou biolíquidos para o mercado de biocombustíveis da UE e desejam divulgar dados relativos à RTRS EU RED, - incluindo declarações de conformidade com a RTRS EU RED. Só poderão ser feitas declarações sobre a conformidade com os requisitos RTRS EU RED se o operador tiver sido aprovado na avaliação do cumprimento dos requisitos da RTRS EU RED. A unidade de certificação é o local físico da organização.

Está previsto que a RTRS desenvolva uma calculadora de GEE - ou que avalie e aprove uma calculadora de GEE já existente - para uso com os Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos. A aprovação da calculadora, seja ela qual for, será realizada usando a metodologia delineada na Seção VII deste documento e na Seção VII dos Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para Produtores, e estará sujeita a verificação independente antes da aprovação. Em janeiro de 2017, a única calculadora de emissões de GEE aprovada era a BioGrace.

Este documento entrou em vigor em [DATA da APROVAÇÃO pela CE], com aplicação global.

### III. Mudanças em relação à versão anterior deste documento

Outubro de 2016: Vários ajustes, em conformidade com a Diretriz iLUC (2015/1513) que altera a Diretriz de Energia Renovável e a Diretriz de Qualidade de Combustível.

#### **IV. Como usar este documento**

Os Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos incluem as seguintes seções:

- V Definições
- VI Lista de Siglas
- VII Requisitos de Conformidade para a Cadeia de Suprimentos
- VIII Orientações sobre princípios e critérios
- IX Metodologia de Cálculo de Emissões de Gases de Efeito Estufa para a cadeia de suprimentos da soja no âmbito da Comissão Europeia - Diretriz de Energia Renovável (EU-RED)

Os operadores e auditores da cadeia de suprimentos que utilizarem este documento para avaliar a conformidade também devem consultar o Regime RTRS EU RED: Descrição do Sistema.

#### **V. Definições**

Resíduos agrícolas	Resíduos gerados diretamente pela agricultura; não incluem resíduos de indústrias relacionadas ou processamento.
Biocombustível	Combustível líquido ou gasoso para transporte, produzido a partir de biomassa.
Biolíquido	Combustível líquido para fins de energia, exceto para uso em transporte - incluindo eletricidade, aquecimento e resfriamento - produzido a partir de biomassa.
Biomassa	Fração biodegradável de produtos, dejetos e resíduos de origem biológica a partir da agricultura (incluindo substâncias vegetais e animais), silvicultura e indústrias relacionadas, incluindo a pesca e a aquicultura, bem como a fração biodegradável de resíduos industriais e municipais.
Granel	Quando o produto de soja e o produto não-soja ocupam o mesmo espaço físico, ao mesmo tempo
País de origem	O país onde a soja foi cultivada
Critérios	O nível de 'conteúdo' de um padrão. As condições que precisam ser atendidas para cumprir-se um Princípio.
Operador econômico	Organização responsável por uma ou várias etapas da cadeia de custódia
Instalação	Qualquer instalação de processamento usada no processo de produção. Não inclui instalações de produção que tenham sido intencionalmente adicionadas à cadeia de produção para enquadramento na isenção prevista no Artigo 17 da Diretriz 2009/28/EC. 2. Considera-se que determinada

	instalação está em funcionamento se tiver ocorrido a produção física de biocombustíveis ou biolíquidos.
Posse legal	Título ou reivindicação exigível referente a um bem ou propriedade, reconhecido por Lei como tal. Inclui o direito à posse, o privilégio de uso e o poder de transmitir esses direitos e privilégios.
Organização	A entidade que implementa os Requisitos da EU RED para a Cadeia de Suprimentos e um Sistema de Cadeia de Custódia da RTRS.
Resíduo de processamento	Substância que não constitui o(s) produto(s) final(ais) que o processo de produção visa produzir diretamente; não é o objetivo primário do processo de produção e o processo não foi modificado deliberadamente para produzi-lo.
Sistema de contabilidade de material RTRS	Um requisito do Padrão RTRS de Cadeia de Custódia que exige que os operadores controlem os dados de entrada e saída referentes a materiais RTRS. Pode ser, por exemplo, um banco de dados.
Resíduos	Qualquer substância ou objeto que o detentor descarte, pretenda descartar ou seja obrigado a descartar. Matérias-primas intencionalmente modificadas, ou contaminadas, para que contem como resíduos (por exemplo, via adição de materiais residuais a um material que não constituía resíduo) não são abrangidas por esta definição.  <i>Veja também: Artigo 3(1) da Diretriz 2008/98/EC do Parlamento Europeu e do Conselho.</i>

## VI. Lista de Siglas

GEE	Gás de Efeito Estufa
VPM	Veículo Pesado de Mercadorias
P&C	Princípios e Critérios
RED	Diretriz de Energia Renovável ( <i>Renewable Energy Directive</i> )
RTRS	Associação Internacional de Soja Responsável

## VII. Requisitos de Conformidade para a Cadeia de Suprimentos

### 1. Data de Operação

- 1.1 A organização deve indicar claramente se a instalação onde ocorre a produção de biocombustíveis ou biolíquidos derivados da soja estava em operação em 5 de outubro de 2015, ou data anterior.

### 2. Cálculo das emissões de GEE na cadeia de suprimentos

#### 2.1. As emissões de gases de efeito estufa (GEE) provenientes do processamento são calculadas e registradas.

A organização pode usar um valor-padrão desagregado (Opção 1) ou um valor real (Opção 2).

##### Opção 1 - Valor-padrão desagregado

- 2.1.1 A organização pode usar um valor-padrão desagregado referente ao processamento de soja. Nesse caso, não deve ser incluído qualquer valor de GEE na documentação do produto. No entanto, o uso do valor-padrão desagregado impede o uso de valores reais relativos ao processamento na cadeia de suprimentos e poderá impedir que o produto final atenda às reduções mínimas de GEE exigidas pela EU RED (ver a orientação).

##### Opção 2 - Valor real

*Esses requisitos se aplicam somente às organizações que processam o material.*

- 2.1.2 Os dados de produtividade do produto (incluindo produtos subsidiários) são medidos, monitorados e registrados
- 2.1.3 O consumo elétrico é medido, monitorado e registrado.
- 2.1.4 Nos casos em que a instalação de processamento co-gera eletricidade (CHP, produção combinada de calor e eletricidade), a eletricidade excedente é medida, monitorada e registrada.
- 2.1.5 Nos casos em que a instalação de processamento co-gera eletricidade (CHP, produção combinada de calor e eletricidade), o tipo de combustível é registrado.
- 2.1.6 Nos casos em que a instalação de processamento co-gera eletricidade (CHP, produção combinada de calor e eletricidade), o tipo de usina de CHP é registrado.
- 2.1.7 A geração de calor para processamento é medida, monitorada e registrada.
- 2.1.8 O combustível usado no processamento é medido, monitorado e registrado
- 2.1.9 Os materiais operacionais usados no processamento são medidos, monitorados e registrados.
- 2.1.10 As quantidades de efluente do processamento são medidas, monitoradas e registradas.
- 2.1.11 As emissões de GEE da instalação de processamento de soja são calculadas e expressas em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja ou produtos intermediários.

*Nota: Esses cálculos podem ser feitos usando uma calculadora online de emissões de GEE aprovada pela RTRS. Em de janeiro de 2017, a única calculadora de emissões de GEE aprovada era a BioGrace.*

- 2.1.12 A organização deve disponibilizar aos auditores todas as informações relevantes sobre o cálculo das emissões reais de GEE antes da auditoria planejada. A documentação e os registros são mantidos por, no mínimo, cinco (5) anos.

**2.2. As emissões de gases de efeito estufa (GEE) provenientes do transporte de produtos de soja são calculadas e registradas.**

*Este requisito se aplica à organização que controla o transporte de produtos de soja entre os dois operadores econômicos (por exemplo, entre a área de produção e o silo de grãos ou o esmagamento, entre o esmagamento e refinaria, entre a refinaria e o fabricante, etc.).*

**Opção 1 - Valor-padrão desagregado**

2

2.1

2.2

**2.2.1** A organização pode usar um valor-padrão desagregado para o transporte. Nesse caso, não deve ser incluído qualquer valor de GEE na documentação do produto. No entanto, o uso do valor-padrão desagregado impede o uso de valores reais relativos ao transporte na cadeia de suprimentos e poderá impedir que o produto final atenda às reduções mínimas de GEE exigidas pela EU RED (ver a orientação).

**Opção 2 - Valor real**

**2.2.2** Nos casos em que o transporte para o próximo operador econômico estiver sob o controle da organização, os itens a seguir são medidos e registrados:

- a) A distância entre o local físico da organização e o próximo operador econômico,
- b) O tipo de transporte usado para transportar o produto de soja,
- c) A quantidade de produto de soja transportada.
- d) No caso da soja, o teor de umidade da cultura transportada.

**2.2.3** As emissões de GEE do transporte são calculadas e expressas em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja ou produto intermediário.

*Nota: Esses cálculos podem ser feitos usando uma calculadora online de emissões de GEE aprovada pela RTRS. Em janeiro de 2017, a única calculadora de emissões de GEE aprovada era a BioGrace.*

**2.2.4** A organização deve disponibilizar aos auditores todas as informações relevantes sobre o cálculo das emissões reais de GEE antes da auditoria planejada. A documentação e os registros são mantidos por, no mínimo, cinco (5) anos.

**2.3. São calculadas as emissões de gás de efeito estufa (GEE) na cadeia de suprimentos**

2.3

**2.3.1** Nos casos em que a organização produz co-produtos, os valores reais das emissões de GEE da cadeia de suprimentos até (e incluindo) a organização devem ser alocados aos produtos de soja proporcionalmente ao conteúdo energético dos co-produtos, incluindo:

- a) valores reais de processamento
- b) valores reais de transporte
- c) valores reais de cultivo e da mudança do uso da terra

**2.3.2** A organização deve calcular as emissões totais de GEE referentes ao processamento até (e incluindo) sua própria instalação de processamento, para cada insumo registrado no **sistema de contabilidade de material que armazena dados RTRS**. As emissões de GEE devem ser expressas em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja ou produto intermediário.

*Nota: Esses cálculos podem ser feitos usando uma calculadora online de emissões de GEE aprovada pela RTRS. Em janeiro de 2017, a única calculadora de emissões de GEE aprovada era a BioGrace.*

**2.3.3** A organização deve calcular as emissões totais de GEE do transporte, até (e incluindo) o transporte (em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja ou produto intermediário) dentro de seu próprio controle, para cada insumo registrado no sistema de contabilidade de material que armazena dados da RTRS. Em cada etapa da cadeia de custódia, deve-se verificar se a estimativa de emissão precisa ser ajustada:

- a. Emissões adicionais decorrentes do transporte e / ou processamento devem ser adicionadas à  $e_p$  e / ou  $e_{td}$ , respectivamente.
- b. Perdas de energia ocorridas durante o processamento, ou se o transporte ou armazenamento relevante tiver que ser levado em conta usando um 'fator de matéria-prima'.
- c. Sempre que uma etapa de processamento produzir co-produtos, as emissões precisam ser alocadas usando um 'fator de alocação', de acordo com as regras definidas na metodologia de cálculo de emissões de GEE.
- d. Na última etapa de processamento, a estimativa de emissão precisa ser convertida para a unidade g CO<sub>2</sub>eq / MJ de biodiesel (ver detalhes no Anexo).

*Nota: Esses cálculos podem ser feitos usando uma calculadora online de emissões de GEE aprovada pela RTRS. Em janeiro de 2017, a única calculadora de emissões de GEE aprovada era a BioGrace.*

**2.3.4** A organização deve disponibilizar aos auditores todas as informações relevantes sobre o cálculo das emissões reais de GEE antes da auditoria planejada. A documentação e os registros são mantidos por, no mínimo, cinco (5) anos.

## **2.4 São calculadas as emissões totais de gás de efeito estufa (GEE)**

### **2.4**

**2.4.1** Os operadores econômicos podem calcular os valores totais das emissões de gases de efeito estufa do biodiesel de soja por meio de uma das três opções a seguir:

- a) Como a soma dos valores-padrão desagregados de cada termo da fórmula incluída na Seção C do Anexo V da Diretriz 2009/28/CE;
- b) Como a soma dos valores-padrão reais de cada termo da fórmula incluída na Seção C do Anexo V da Diretriz 2009/28/CE; ou
- c) Como a soma dos valores-padrão desagregados (Seções D e do Anexo V) e valores reais combinados.

**2.4.2** Os valores-padrão desagregados enumerados no Anexo V só podem ser aplicados se a tecnologia de processo e a matéria-prima usada na produção de biodiesel de soja

- corresponderem à sua descrição e escopo. Caso sejam definidas tecnologias específicas, os valores-padrão desagregados só podem ser usados se essas tecnologias realmente tiverem sido aplicadas.
- 2.4.3 Quando forem usados valores-padrão desagregados, as informações sobre emissões de GEE devem ser relatadas apenas para os biocombustíveis finais, e podem ser relatadas como um valor agregado. Caso seja relevante, tanto a tecnologia de processo quanto a matéria-prima usada precisam ser especificadas.
- 2.4.4 Se usar valores reais, o produtor de biodiesel de soja também deve acrescentar as seguintes emissões:
- a) as emissões no posto de enchimento
  - b) as emissões no(s) depósito(s) de combustível e do transporte com origem e destino no(s) depósito(s)
- 2.4.5 Em relação aos biocombustíveis produzidos em instalações que entraram em funcionamento após 5 de outubro de 2015, a redução de emissões de gases de efeito estufa resultante da utilização de biocombustíveis deve ser de, pelo menos, 60% em comparação às referências de combustíveis fósseis. Em relação aos biocombustíveis produzidos em instalações em funcionamento no dia 5 de outubro de 2015 ou antes, a redução de emissões de gases de efeito estufa dos biocombustíveis deve ser de, pelo menos, 35% em relação à referência de combustíveis fósseis até 31 de dezembro de 2017, e de pelo menos 50% em comparação à referência de combustíveis fósseis a partir de 1 de janeiro de 2018.

A referência de combustível fóssil relativa ao biodiesel é de 83,8 g CO<sub>2</sub>eq / MJ.

*Nota: Esses cálculos podem ser feitos usando uma calculadora online de emissões de GEE aprovada pela RTRS. Em janeiro de 2017, a única calculadora de emissões de GEE aprovada era a BioGrace.*

- 2.4.6 A organização deve disponibilizar aos auditores todas as informações relevantes sobre o cálculo das emissões reais de GEE antes da auditoria planejada. A documentação e os registros devem ser mantidos por, no mínimo, cinco (5) anos.

### 3. Comunicação de informações

- 3.1. A organização deverá reconhecer a situação de conformidade com a EU RED das remessas de materiais RTRS apenas se os materiais cumprirem com os requisitos de uso da terra - comprovável pelas informações fornecidas pelos operadores econômicos que fornecem insumos para o sistema de contabilidade de materiais usado pela organização para dados referentes à RTRS - e
- a) Foram processados por uma instalação que se encontrava em operação no dia 5 de outubro de 2015
- Ou
- b) Quando a redução total de emissões de GEE atingir o limiar mínimo da EU RED.

3.2. Sempre que forem usados valores reais de emissões de GEE, a organização deve comunicar os dados de emissões de GEE referentes a cada remessa RTRS ao próximo operador econômico na cadeia de suprimentos, incluindo:

- a) Total de emissões de GEE referentes ao cultivo ( $e_{ec}$  em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja) e uso da terra ( $e_t$  em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja);
- b) Total de emissões de GEE referentes ao transporte, até (e incluindo) o transporte dentro de seu próprio controle ( $e_{td}$  em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja / produto intermediário);
- c) Total de emissões de GEE referentes ao processamento, até (e incluindo) a unidade de processamento ( $e_p$  em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja / produto intermediário);
- d) Informações sobre as emissões reais de GEE (em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja / produto intermediário) referentes a todos os outros elementos relevantes (p. ex.,  $e_{ee}$ ) da fórmula de cálculo das emissões de GEE.

Cada um dos elementos de cálculo acima ( $e_{ec}$ ,  $e_t$ ,  $e_{td}$ ,  $e_p$ , etc.) deve ser comunicado separadamente. Se, em qualquer ponto da cadeia de custódia, tiverem ocorrido emissões que não foram registradas - inviabilizando, portanto, o cálculo de um valor real para os operadores mais abaixo (a jusante) na cadeia de custódia - tal fato deve ser indicado claramente nas guias de remessa.

Sempre que forem utilizados valores-padrão, não há necessidade de informar as emissões de GEE ao próximo operador econômico.

3.3. A organização deve comunicar as seguintes informações sobre as remessas ao próximo operador econômico:

- a) País de origem;
- b) Se o processamento de produtos de soja envolver instalações que se encontravam em operação em 5 de outubro de 2015;
- c) O status (situação), em janeiro de 2008, da terra de origem dos produtos de soja fornecidos.

3.4. Se os produtos de soja forem fornecidos a granel junto com produtos que não são de soja, o componente de soja (proporção ou quantidade) é comunicado ao próximo operador econômico na cadeia de suprimento.

3.5. A organização só deve comunicar informações sobre a soja RTRS - relativas a dados de GEE, cálculos, origem, data de instalações e status de uso da terra - quando as informações tiverem sido recebidas de operadores econômicos que tenham:

- a) Um certificado válido de Cadeia de Custódia RTRS que inclua os Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos em seu escopo, quando a organização comprar de comerciantes ou processadores de soja, ou
- b) Um certificado válido da RTRS de produção e cadeia de custódia para os produtores, que inclua os Requisitos de Conformidade RTRS EU RED para Produtores em seu escopo, quando a organização comprar diretamente de produtores de soja.

- 3.6. A organização deve operar um sistema de Cadeia de Custódia de Balanço de Massa RTRS EU RED (incluindo os Módulos A e E) e / ou um sistema de Cadeia de Custódia Segregada RTRS.
- 3.7. A organização deve operar um sistema de gestão bem documentado, incluindo um sistema auditável com evidências referentes às declarações que fazem ou das quais dependem.
- 3.8. A organização deve preparar quaisquer informações relacionadas à auditoria das evidências descritas no item 3.7.
- 3.9. A organização deve declarar os nomes de todos os sistemas aprovados pela CE de que participa, bem como disponibilizar aos auditores todas as informações relevantes, incluindo dados de balanço de massa e os relatórios de auditoria. A documentação e os registros são mantidos por, no mínimo, cinco (5) anos.

*Nota: Este requisito vale para todos os sistemas voluntários dos quais a organização participa.*

## VIII. Orientações sobre os Requisitos de Conformidade

As orientações neste anexo devem ser cumpridas por:

- I. auditores que avaliam a conformidade com os Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos
- II. organizações que buscam cumprir os Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para a Cadeia de Suprimentos

Indicadores	Orientação
2.1.1	<p>O uso de valor-padrão desagregado na remessa impedirá o uso de valores reais de processamento em toda a cadeia de suprimento dessa remessa. Isso ocorre porque o valor-padrão desagregado fornecido pela UE referente ao processamento inclui a soma de todo o processamento na cadeia de suprimento. Portanto, mais à frente na cadeia de suprimento não é possível adicionar valores reais ao valor-padrão desagregado.</p> <p>Valores-padrão desagregados referentes ao processamento só podem ser utilizados se forem usados valores reais para o cultivo e a mudança de uso da terra; caso contrário, a redução mínima de GEE não será alcançada. Em relação aos biocombustíveis produzidos em instalações que entraram em funcionamento após 5 de outubro de 2015, a redução de emissões de gases de efeito estufa resultante da utilização de biocombustíveis deve ser de, pelo menos, 60% em comparação às referências de combustíveis fósseis. Em relação aos biocombustíveis produzidos em instalações em funcionamento no dia 5 de outubro de 2015 ou antes, a redução de emissões de gases de efeito estufa dos biocombustíveis deve ser de, pelo menos, 35% em relação à referência de combustíveis fósseis até 31 de dezembro de 2017, e de pelo menos 50% em comparação à referência de combustíveis fósseis a partir de 1 de janeiro de 2018.</p> <p>O valor-padrão desagregado de 26 gCO<sub>2</sub> eq / MJ de biodiesel de soja provem do Anexo V da Diretriz 2009/28/CE. O uso de valor-padrão desagregado na remessa deve ficar claro para o próximo operador econômico.</p>
2.1.2	Rendimento do produto principal [kg de produto principal / a] é o rendimento anual do produto principal - por exemplo: kg de óleo de soja / a - e o rendimento do produto subsidiário [kg de produto subsidiário / a]
2.1.3	Consumo de eletricidade [kWh / a] é o consumo anual total de eletricidade comprada - ou seja, que não foi produzida em usinas próprias de cogeração.
2.1.4	Eletricidade excedente [kWh / a] é a eletricidade enviada anualmente para uma rede externa, que é produzida na própria usina de cogeração da empresa, além de seu próprio consumo.
2.1.5	Tipo de combustível da usina de cogeração é o tipo de combustível utilizado na usina de cogeração - por exemplo, óleo combustível, gás e carvão.
2.1.6	Tipo de usina de cogeração (por exemplo, usina termoeletrica em bloco (BHPP), usina de turbina a vapor (STP), usina de turbina a gás (usina elétrica a TG / combinação).

Indicadores	Orientação
2.1.7	Produção de calor - tipo de combustível é o tipo de combustível usado para gerar vapor - por exemplo, óleo combustível, gás, resíduos de culturas
2.1.8	Consumo de combustível [kg / a] é o total anual de combustível consumido na geração de calor - por exemplo, óleo combustível [kg], gás [kg]
2.1.9	Materiais operacionais [kg / a] são o consumo anual total para processamento. Ver exemplos de fatores de emissão na Tabela 1.
2.1.10	Efluente [l / a] é a produção anual total originária do processamento.
2.1.11	Ver também o item 2.3.1, sobre a alocação, e também a Seção IX. As unidades utilizadas devem ser gCO <sub>2</sub> eq / tonelada seca de produto intermediário. Observe que a alocação é definida abaixo, no item 2.3.1.
2.2.1	O uso de valor-padrão desagregado no transporte e distribuição impedirá o uso de valores reais de transporte em toda a cadeia de suprimento dessa remessa. Isso ocorre porque o valor-padrão desagregado fornecido pela UE referente ao transporte inclui a soma de todo o transporte na cadeia de suprimento. Portanto, mais à frente na cadeia de suprimento não é possível adicionar valores reais ao valor-padrão desagregado. No entanto, como o valor-padrão desagregado da UE relativo ao transporte é o mesmo que o valor típico, há um risco menor em comparação ao processamento, pois o uso do valor-padrão desagregado fará com que as emissões de GEE caiam abaixo da redução de 35%. Vale notar que esse limite mínimo aumentará para 50% a partir de janeiro de 2017 e para 60% a partir de janeiro de 2018 para biocombustíveis e biolíquidos produzidos em instalações que se encontravam em operação em (ou após) 1º de janeiro de 2017. O padrão desagregado de 13 gCO <sub>2</sub> eq / MJ de biodiesel provem do Anexo V da Diretriz 2008/28/CE. O uso de valor-padrão desagregado na remessa deve ficar claro para o próximo operador econômico.
2.2.2	Isso inclui casos em que a organização que busca ou que já tem a certificação terceiriza atividades para terceiros independentes (exemplos de atividades terceirizadas: armazenamento e transporte, entre outras).  a) A distância de transporte [em km] é a distância percorrida pela biomassa ao ser transportada para a próxima empresa ou para o próximo local de negócios - por exemplo, a distância entre o produtor e a unidade de processamento de óleo, incluindo o percurso (vazio) de retorno.  b) p. ex., 40t VPM a diesel  c) A quantidade de biomassa transportada por esse tipo específico de transporte (p. ex., 40T)  d) Para grãos de soja, o cálculo deve ser feito com base na massa seca.
2.2.3	Essas são as opções disponíveis para os cálculos de GEE:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de valor-padrão desagregado de 13 gCO<sub>2</sub>eq / MJ de biodiesel (ver a Orientação 2.2.1)</li> </ul>

Indicadores	Orientação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de calculadora GEE RED aprovada pela RTRS. Trata-se de uma ferramenta de software que recebe os dados de entrada e o computador calcula as emissões de GEE. Em janeiro de 2017, a <i>única calculadora de emissões</i> de GEE aprovada era a BioGrace.</li> <li>• Uso de cálculos reais relativos ao transporte, conforme estipulado no Anexo VII. As unidades utilizadas devem ser gCO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de produto intermediário.</li> </ul>
2.3.1	<p>A alocação de energia é de acordo com o menor poder calorífico dos co-produtos. Ver Seção IX.</p> <p>As unidades utilizadas devem ser gCO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de produto intermediário.</p> <p>No caso de uso de valores-padrão desagregados, não deve ser aplicada qualquer alocação a esses valores. A alocação deve ser aplicada aos valores reais de cultivo e mudança de uso do solo em cada etapa de processamento, mesmo se for usado um valor-padrão desagregado para o processamento.</p> <p>As emissões de GEE do processamento não devem ser somadas às emissões de GEE provenientes do cultivo, da mudança do uso da terra ou do transporte. Isso ocorre porque um operador econômico mais a jusante na cadeia não poderá usar um valor-padrão desagregado de transporte ou processamento caso tenha sido realizado um cálculo agregado mais a montante.</p>
2.3.2	<p>As emissões de GEE do processamento não devem ser somadas às emissões de GEE provenientes do cultivo, da mudança do uso da terra ou do transporte para os fins deste requisito. Isso ocorre porque um operador econômico mais a jusante na cadeia não poderá usar um valor-padrão desagregado de transporte ou processamento caso tenha sido realizado um cálculo agregado mais a montante.</p> <p>Essas são as opções disponíveis para os cálculos de GEE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de valor-padrão desagregado de 26 gCO<sub>2</sub>eq / MJ de combustível (ver a Orientação 2.1.1)</li> <li>• Uso de calculadora GEE RED aprovada pela RTRS. Trata-se de uma ferramenta de software que recebe os dados de entrada e o computador calcula as emissões de GEE. Em janeiro de 2017, a <i>única calculadora de emissões</i> de GEE aprovada era a BioGrace.</li> <li>• Uso de cálculos reais relativos ao transporte, conforme estipulado na Seção IX.</li> </ul>
2.3.3	<p>As emissões de GEE do transporte não devem ser somadas às emissões de GEE provenientes do cultivo, da mudança do uso da terra ou do processamento para os fins deste requisito. Isso ocorre porque um operador econômico mais a jusante na cadeia não poderá usar um valor-padrão desagregado de transporte ou processamento caso tenha sido realizado um cálculo agregado a montante.</p> <p>Essas são as opções disponíveis para os cálculos de GEE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de valor-padrão desagregado de 13 gCO<sub>2</sub>eq / MJ de biodiesel CO<sub>2</sub> (ver a Orientação 2.2.1)</li> </ul>

Indicadores	Orientação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de calculadora GEE RED aprovada pela RTRS. Trata-se de uma ferramenta de software que recebe os dados de entrada e o computador calcula as emissões de GEE. Em janeiro de 2017, a <i>única calculadora de emissões</i> de GEE aprovada era a BioGrace.</li> <li>• Uso de cálculos reais relativos ao transporte, conforme estipulado na Seção IX.</li> </ul>
2.4.1	<p>Valores-padrão desagregados e valores reais podem ser somados nesta etapa. As unidades devem ser gCO<sub>2</sub>eq / MJ de biodiesel de soja. Veja mais detalhes na Seção IX.2</p> <p>Quando forem utilizados valores reais, o último operador econômico deve somar as emissões relativas ao depósito e à estação de enchimento ao valor total das emissões de gases de efeito estufa. Podem ser usados valores reais ou fatores de emissão padrão extraídos da ferramenta de cálculo de GEE BioGRACE <sup>1</sup> (<a href="http://www.biograce.net/content/ghgcalculationtools/overview">http://www.biograce.net/content/ghgcalculationtools/overview</a>). No uso de valores reais, os cálculos devem seguir as instruções dispostas no item IX, 2.1. deste documento (para as emissões de transporte) e IX 2.2. deste documento (usando apenas a variável “consumo de eletricidade” para as emissões no depósito e na estação de enchimento).</p> <p>Caso seja usada a ferramenta BioGrace:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>o fator de emissão padrão da estação de enchimento deve ser de 0,44 gCO<sub>2</sub>/ MJ de biodiesel de soja (tomando como base o uso energético de 0,0034 MJ / MJ de biodiesel e o valor-padrão relativo à Electricity EU mix LV) e</li> <li>o fator de emissão padrão para os depósitos nos quais o biodiesel de soja é armazenado, incluindo o transporte de ida e volta aos depósitos, deve ser: 0,82 gCO<sub>2</sub>/ MJ de biodiesel de soja (com base no uso de eletricidade de 0,00084 MJ / MJ de biodiesel e os valores-padrão relativos à eletricidade de NG CCGT e Electricity EU mix LV; distância média de transporte de 300 km).</li> </ol> <p>Este fator de emissão padrão não inclui as emissões reais do transporte internacional de biodiesel de soja. As emissões do transporte internacional de um depósito para outro ainda devem ser calculadas de acordo com o item 2.2. deste documento.</p> <p>Os valores reais só podem ser calculados quando todas as informações relevantes estiverem disponíveis e forem transmitidas através da cadeia de custódia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Os valores reais das emissões do cultivo só podem ser determinados na origem da cadeia de custódia.</li> <li>Os valores reais das emissões do transporte só podem ser determinados se as emissões de todas as etapas do transporte forem registradas e transmitidas através da cadeia de custódia.</li> </ol>

<sup>1</sup> Os fatores de emissão padrão da BioGRACE têm como base o conjunto de dados publicado pelo JRC (2008) para cálculo das emissões de GEE segundo o padrão RED. Ver: [http://re.jrc.ec.europa.eu/biof/html/input\\_data\\_ghg.htm](http://re.jrc.ec.europa.eu/biof/html/input_data_ghg.htm).

Indicadores	Orientação
	<p>c) Os valores reais das emissões do processamento só podem ser determinados se as emissões de todas as etapas do processamento forem registradas e transmitidas através da cadeia de custódia.</p>
<p>3.1.1</p>	<p>Essas informações devem ser administradas no sistema de contabilidade de material da organização, de acordo com os requisitos do sistema de cadeia de custódia de balanço de massa.</p> <p>A identificação incluirá, por exemplo, a indicação de faturas e documentos de transporte, conforme estabelecido nos requisitos do Padrão RTRS de Cadeia de Custódia e da Política da RTRS EU RED de Comunicação e Declarações.</p> <p>a) Na prática, as organizações levar em conta a provável data de entrega final para o mercado destinatário ao comunicarem sua conformidade com EU RED. Os produtos entregues ao mercado final após 1 de abril de 2013 não estarão isentos, independentemente de quando foram processados.</p> <p>b) Este cálculo só será realizado por organizações produtoras de biodiesel de soja. A redução de GEE deve ser calculada usando o valor do item 2.4 e o comparador fóssil de 83,8g gCO<sub>2</sub>eq / MJ para o biodiesel (as emissões médias reais mais recentes que estiverem disponíveis, conforme estipuladas na Diretriz 98/70 /CE, devem substituir este valor quando houver divergência)</p> <p>Deve ser usada a seguinte fórmula: <math>REDUÇÃO = (E_F - E_B) / E_F</math>, sendo que E<sub>F</sub> é o comparador fóssil e E<sub>B</sub> é o valor total das emissões de GEE calculado de acordo com o item 2.4.</p> <p>Se uma organização tomar posse legal do biodiesel de soja mais a jusante na cadeia em relação à organização que processou o biodiesel de soja, essa organização deverá somar suas emissões (ver 2.4.2.) e calcular o potencial de redução de GEE.</p> <p>O limite mínimo aumentará de 35% para 50% a partir de janeiro de 2017 e para 60% a partir de janeiro de 2018 para biocombustíveis e biolíquidos produzidos em instalações que estavam em operação em (ou após) 1º de janeiro de 2017.</p>
<p>3.1.2</p>	<p>Essas informações devem ser administradas no sistema de contabilidade de material da organização, de acordo com os requisitos do sistema de cadeia de custódia de balanço de massa.</p> <p>Os valores devem ser fornecidos separadamente (não como um único valor).</p> <p>a) aplica-se apenas aos produtores de biodiesel de soja. A unidade deve ser gCO<sub>2</sub>eq / MJ biodiesel e % de redução em comparação ao equivalente fóssil. Se, após o cálculo da redução de GEE, o limite mínimo não tiver sido atingido, nenhuma informação estipulada no item 3.1.2 deverá ser comunicada sobre a remessa.</p> <p>b) O valor da produção deve ser expresso em gCO<sub>2</sub>eq / tonelada de produto seco intermediário (ver 2.3.1, sobre a alocação).</p> <p>c) O valor do transporte deve ser expresso em gCO<sub>2</sub> eq / tonelada de produto seco intermediário (usando o valor real).</p> <p>d) O valor do processamento deve ser expresso em gCO<sub>2</sub>eq / tonelada de produto seco intermediário.</p>

Indicadores	Orientação
	<p>e) Devem ser fornecidas informações sobre emissões reais de GEE referentes a todos os elementos relevantes da fórmula de cálculo de emissões de GEE. "Relevante" refere-se, neste contexto, a elementos cuja notificação é obrigatória (por exemplo, em caso de mudança do uso da terra), a todos os elementos que exigem o uso de valores reais em vez de valores-padrão desagregados e a todos os elementos relacionados à redução de emissões (se aplicável).</p> <p>Quando a organização divulgar informações sobre soja não RTRS, deve ficar claro que as informações não são cobertas pelos Requisitos RTRS EU RED da organização para a certificação da Cadeia de Suprimentos (que faz parte do certificado de Cadeia de Custódia RTRS).</p>
3.1.3	<p>Essas informações devem ser administradas no sistema de contabilidade de material da organização, de acordo com os requisitos do sistema de cadeia de custódia de balanço de massa.</p> <p>Se, após o cálculo da redução de GEE (ver as orientações nos itens 2.4 e 3.1.1), o limite mínimo não tiver sido atingido, nenhuma informação estipulada no item 3.1.3 deverá ser comunicada sobre a remessa.</p> <p>a) Veja a definição de país de origem no glossário.</p> <p>b) Não é necessário comunicar a data específica em que a unidade começou a funcionar, desde que tenha sido antes de 5 de outubro de 2015. Essa comunicação pode ser baseada em uma alocação de balanço de massa, conforme estipulado no Protocolo de Certificação da Cadeia de Suprimentos da RTRS.</p> <p>c) O status da terra inclui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terras cultivadas;</li> <li>• Culturas perenes;</li> <li>• Áreas sem alta biodiversidade ou de alto carbono (onde ocorreu mudança no uso da terra, mas há evidências de que foram cumpridos os itens 2.2.1 e 2.3.1 dos Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para Produtores)</li> <li>• As áreas designadas para fins de proteção da natureza, onde o cultivo não interferiu com esses objetivos, devem ser designadas áreas 'protegidas'.</li> <li>• As áreas dedicadas à proteção de ecossistemas ou espécies raras, ameaçadas ou em perigo de extinção e reconhecidas pela Comissão Europeia, onde o cultivo não interfere com estes fins, devem ser designadas áreas "protegidas".</li> <li>• As áreas não dedicadas à proteção da natureza devem ser designadas como "não protegidas".</li> </ul>
3.1.4	Veja a definição de granel no glossário.
3.1.5	Será implementado como parte do sistema de gestão da cadeia de suprimentos da organização. Veja o Padrão RTRS de Cadeia de Custódia.
3.1.6	O certificado de Cadeia de Custódia RTRS deve incluir o módulo de balanço de massa e / ou segregado no escopo da certificação. Consulte o Padrão RTRS de Cadeia de Custódia, módulos A, B e E.

Indicadores	Orientação
3.1.7	<p>Veja também o Padrão RTRS de Cadeia de Custódia.</p> <p>VI. Requisitos Gerais do Sistema de Cadeia de Custódia para os Produtores</p> <p>2.3 Registros</p> <p>2.3.2 A organização deve implementar um sistema de gestão de registros para todos os registros e relatórios, incluindo documentos de compra e venda, registros de treinamento, registros de produção e resumos de volumes. O período de retenção dos registros deve ser especificado pela organização e não deve ser inferior a cinco (5) anos.</p> <p>VII. Requisitos Gerais do Sistema de Cadeia de Custódia para a Cadeia de Suprimentos</p> <p>2.4 Registros</p> <p>2.4.2 A organização deve implementar um sistema de gestão de registros para todos os registros e relatórios, incluindo documentos de compra e venda, registros de treinamento, registros de produção e resumos de volumes. O período de retenção dos registros deve ser especificado pela organização e não deve ser inferior a cinco (5) anos.</p>

## **IX. Metodologia de Cálculo de Emissões de Gases de Efeito Estufa para a cadeia de suprimentos da soja no âmbito da Comissão Europeia - Diretriz de Energia Renovável (EU-RED)<sup>2</sup>**

**A metodologia a seguir foi incluída como referência para os Requisitos de Conformidade da RTRS EU RED para Processadores.**

**Na prática, os cálculos de GEE costumam ser realizados por processadores.**

**A expectativa é de que haja softwares de computador (baseados nos seguintes cálculos) amplamente disponíveis no mercado. Qualquer aprovação formal de calculadoras específicas pela RTRS deverá usar a metodologia definida abaixo. Em janeiro de 2017, a única calculadora aprovada para emissões de GEE era a BioGrace.**

**Qualquer calculadora usada pela RTRS será verificada independentemente antes de sua aprovação, de acordo com a seguinte metodologia.**

---

<sup>2</sup> Este documento foi desenvolvido com permissão, usando o 'Guia de Cálculo de Emissões de gases de efeito estufa de acordo com a Portaria Biomassa-Eletricidade-Sustentabilidade [Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung] (BioSt-NachV)' (novembro de 2009), elaborada pela Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH [Cooperação Técnica Alemã], em cooperação com o Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH [Instituto Heidelberg de Pesquisa Energética e Ambiental]

## Round Table on Responsible Soy Association

### Conteúdo

19192021222424261. Accurately-measured data .....	20
2. GHG emissions calculation methodology for EU-RED .....	20
2.1 Calculating the GHG emissions from transport ( $e_{td}$ ) .....	21
2.2 Calculating the GHG emissions from processing ( $e_p$ ).....	22
2.3 Calculating emission savings from surplus electricity $e_{ee}$ .....	24
4. Averaging of GHG values in mixtures .....	26
5. Allocation .....	26
6. Examples .....	27

## 1. Dados medidos com precisão

'Dados medidos' significa dados usados para calcular os valores reais. Esses dados podem ser "medidos" no local ou extraídos de fontes ou bases de dados verificáveis da literatura científica reconhecida, em que os dados são revisados por pares e consistentes com outras fontes de dados existentes. Sempre que disponíveis, devem ser aplicados os dados ("valores de cálculo padrão") publicados no site da <sup>3</sup>Comissão Europeia. Caso sejam escolhidos valores alternativos, eles devem ser devidamente justificados e sinalizados na documentação dos cálculos, para facilitar a verificação pelos auditores.

Considera-se que os dados a seguir foram medidos com precisão somente se tiverem sido coletados no local - ou seja, as quantidades relevantes foram extraídas de fontes como, por exemplo, documentos comerciais:

- Quantidades do produto principal e dos co-produtos
- Quantidade dos produtos químicos utilizados (por exemplo, metanol, NaOH, HCl, hexano, ácido cítrico, argila branqueadora)
- Consumo de combustível, consumo de eletricidade
- Consumo de energia térmica ou fontes de energia consumidas na produção de energia para o processo

Os dados coletados em campo, medidos com exatidão, devem ser devidamente documentados (calendário de campo, faturas e notas de entrega, etc.). Considera-se que os seguintes dados foram medidos com precisão se tiverem sido extraídos de uma fonte cientificamente reconhecida de literatura (incluindo dados estatísticos de órgãos governamentais):

- Valores caloríficos do produto principal e dos co-produtos,
- Fator de emissão dos produtos químicos, da eletricidade e da energia térmica, por exemplo, e

No caso de valores extraídos de fontes bibliográficas ou bases de dados (valores caloríficos, fatores de emissão, etc.), a fonte (ou seja, nome da publicação e autor) e o ano de publicação devem ser documentados. Devem ter como base os dados mais recentes disponíveis, atualizados ao longo do tempo. Os dados devem ser revisados por pares antes da publicação e consistentes com outras fontes de dados existentes. Quando houver fatores de emissão regionais adequados e disponíveis, eles devem ser usados.

Os operadores também sempre têm a opção de coletar os dados por meio de suas próprias medições. Nesse caso, o método deve ser claramente documentado e explicado para que os cálculos possam ser compreendidos.

Os valores das reduções de gases de efeito estufa são arredondados para o ponto percentual mais próximo.

Os valores reais só podem ser calculados quando todas as informações relevantes estiverem disponíveis e forem transmitidas através da cadeia de custódia:

- a) Os valores reais das emissões do cultivo só podem ser determinados na origem da cadeia de custódia.
- b) Os valores reais das emissões do transporte só podem ser determinados se as emissões de todas as etapas do transporte forem registradas e transmitidas através da cadeia de custódia.
- c) Os valores reais das emissões do processamento só podem ser determinados se as emissões de todas as etapas do processamento forem registradas e transmitidas através da cadeia de custódia.

<sup>3</sup> <https://ec.europa.eu/energy/node/74>

## 2. Metodologia de cálculo de emissões de GEE para EU-RED

De acordo com a fórmula do Anexo V da EU-RED, as emissões de gases de efeito estufa referentes ao óleo de soja são calculadas da seguinte forma:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} - e_{ee}$$

Sendo que

$E$  = emissões totais do uso do biodiesel de soja

$e_{ec}$  = emissões do cultivo de soja

$e_l$  = emissões anualizadas das mudanças no estoque de carbono causadas por mudanças no uso da terra

$e_p$  = emissões do processamento

$e_{td}$  = emissões do transporte e distribuição

$e_u$  = emissões do combustível em uso

$e_{sca}$  = redução de emissões decorrente do acúmulo de carbono no solo, devido à melhor gestão agrícola

$e_{ccs}$  = redução de emissões resultante da captura de carbono e armazenamento geológico (não aplicável)

$e_{ccr}$  = redução de emissões resultante da captura de carbono e substituição (não aplicável)

$e_{ee}$  = redução de emissões resultante do excesso de eletricidade produzida por cogeração

Unidades: Os valores reais usados em  $e_{ec}$ ,  $e_l$ ,  $e_p$ ,  $e_{td}$ ,  $e_u$ ,  $e_{sca}$ ,  $e_{ccs}$ ,  $e_{ccr}$ ,  $e_{ee}$  devem ser expressos em g CO<sub>2</sub>eq/ tonelada de soja seca ou produto intermediário.

Na última etapa do processamento, as emissões totais ( $E$ ) precisam ser convertidas para unidades de CO<sub>2</sub>eq / MJ de biodiesel final de soja. Para fazer a conversão, deve-se aplicar a seguinte fórmula às emissões do cultivo:

$$\left[ \frac{\quad}{\quad} \right] = \frac{\left[ \frac{\quad}{\quad} \right]}{\left[ \frac{\quad}{\quad} \right]}$$

Sendo que

$$\left[ \frac{\quad}{\quad} \right]$$

Deve ser usado o seguinte valor:

- LHV: 23,5 MJ / kg de soja seca

Nota: As variáveis  $e_{sca}$ ,  $e_{ccs}$ ,  $e_{ccr}$  e  $e_{ee}$  não foram incluídas nesta descrição para fins de simplificação.

### 2.1 Cálculo das emissões de GEE do transporte ( $e_{td}$ )

Se a organização controlar o transporte, a fórmula a seguir deve ser usada para calcular as emissões de GEE referentes ao  $e_{td}$  de transporte da biomassa, incluindo todas as etapas de transporte:

$$e_{td}' = \frac{\left( transport\_dis\_tan\ ce_{laden} [km] * FC_{laden} \left[ \frac{1}{km} \right] + transport\_dis\_tan\ ce_{empty} [km] * FC_{empty} \left[ \frac{1}{km} \right] \right) * emission\_factor_{fuel} \left[ \frac{kg\ CO_2}{l} \right]}{transported\_biomass [kg]}$$

As emissões de GEE já consideradas na produção da matéria-prima e no cultivo não são incluídas nos cálculos.

Para calcular o  $e_{td}$

- as distâncias de transporte [em km] - as distâncias percorridas pela biomassa ao ser transportada para a próxima empresa ou para o próximo local de negócios - por exemplo, a distância entre o produtor e a unidade de processamento de óleo, incluindo o percurso (vazio) de retorno.
- o meio de transporte (p. ex., 40t VPM a diesel) e
- a quantidade de biomassa transportada por esse meio de transporte específico (p. ex., 40t) e, no caso da soja, o teor de umidade da colheita transportada

são declarados.

No caso dos grãos de soja, o cálculo deve ser feito com base na massa seca.

Para calcular o  $e_{td}$

- o fator de emissão do combustível,
- FCladen [l/km] - o consumo de combustível do meio de transporte específico por km quando carregado e
- FCempty [l/km] - o consumo de combustível do meio de transporte específico por km quando vazio (retorno)

são declarados ou extraídos de uma fonte da literatura científica, devidamente revisada por pares antes da publicação e consistente com outras fontes de dados existentes.

As publicações científicas revisadas por pares são usadas como fontes de fatores de emissão e são consistentes com outros números de fatores de emissão disponíveis. A Tabela 1 apresenta alguns exemplos.

As emissões do transporte devem ser expressas em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja ou produto intermediário.

### 2.2 Cálculo das emissões de GEE do processamento ( $e_p$ )

Todas as organizações da cadeia de suprimentos que processam soja garantem que todas as emissões de GEE do processamento  $e_p$ , as emissões de GEE de resíduos (efluentes) e as emissões de GEE da fabricação (manufatura) de todos os recursos necessários para o processo sejam incluídas no cálculo das emissões de GEE, usando a seguinte fórmula:

$$e_p = \frac{em_{electricity\_consumption} \left[ \frac{kgCO_2}{a} \right] + em_{heat\_generation} \left[ \frac{kgCO_2}{a} \right] + em_{operating\_materials} \left[ \frac{kgCO_2}{a} \right] + Em_{effluents}}{yield_{main\_product} \left[ \frac{kg\_yield}{a} \right]}$$

Significado das variáveis (em = emissão):

$$em_{elec} = elec \left[ \frac{kWh}{a} \right] * emission\_factor_{regional\_elec\_mix} \left[ \frac{kgCO_2}{kWh} \right]$$

$$em_{heat\_generation} = fuel\_consumption \left[ \frac{kg}{a} \right] * emission\_factor_{fuel} \left[ \frac{kgCO_2}{kg} \right]$$

$$Requisito: em_{op\_material} = op\_mat\_consumption \left[ \frac{kg}{a} \right] * emission\_factor_{op\_mat} \left[ \frac{kgCO_2}{kg} \right] \equiv NG$$

Para calcular as emissões do processamento ( $e_p$ ), no mínimo os dados apresentados abaixo devem ser coletados no local - ou seja, as quantidades correspondentes são extraídas de documentos comerciais. Podem ser utilizados valores de referência alternativos (mês, kg do produto principal, etc.):

- o consumo de Eletricidade [kWh / a] - o consumo anual total de eletricidade comprada - ou seja, que não foi produzida em usinas próprias de cogeração.
- produção de calor - tipo de combustível - o tipo de combustível usado para gerar vapor - por exemplo, óleo de combustível, gás, resíduos de culturas,
- consumo de combustível [kg / a] - o total anual de combustível consumido para gerar calor - por exemplo, óleo combustível [kg], gás [kg],
- op\_mat\_consumption [kg materiais operacionais / a]
- effluent quantity [l / a] - quantidade anual de efluentes
- yield\_main product [kg principal produto / a] - rendimento anual do produto principal; por exemplo, kg de óleo de soja / a
- yield\_subsidary product [kg produto subsidiário / a]

As emissões de GEE provenientes de resíduos estão incluídas no cálculo do  $e_p$ .

Para calcular o  $e_p$ , os seguintes fatores de emissão podem ser obtidos de uma fonte da literatura científica, devidamente revisada por pares e consistente com outras fontes de dados existentes (a Tabela 1 apresenta alguns exemplos):

- fator de emissão do combustível [kg CO<sub>2</sub>/kg]
- fatores de emissão de materiais operacionais [kg CO<sub>2</sub>/kg]
- fator de emissão efluente [kg CO<sub>2</sub>/ l] e
- fator de emissão mix energético nacional ou regional [kg CO<sub>2</sub>/ kWh]

As emissões do processamento devem ser expressas em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja ou produto intermediário. Ao calcular as emissões de GEE do consumo de eletricidade (quando for necessário comprar eletricidade adicional), o fator de emissão da eletricidade é calculado de acordo com as emissões de GEE da matriz energética regional ou nacional. No caso da UE, pode ser aplicada a média da UE.

Se resíduos da colheita, palha, bagaço, cascas, espigas de milho e cascas e resíduos de produtos, incluindo glicerina bruta, forem usados em processos de fabricação de combustíveis líquidos, as emissões de GEE desses materiais são fixadas em zero até a coleta.

#### **2.4 Cálculo da redução de emissões de GEE do FAME**

O biodiesel derivado da transesterificação de gorduras com o metanol (FAME, sigla em inglês de éster metílico de ácido graxo) é considerado pela Diretriz de Energia Renovável como sendo 100% de origem renovável. Semelhante a outros insumos, a pegada de carbono do metanol usado no processo

## Round Table on Responsible Soy Association

de esterificação precisa ser levada em conta no cálculo da intensidade da emissão de GEE do biocombustível. Essa metodologia foi usada no cálculo dos valores-padrão. No caso do metanol convencional nos cálculos originais da RED, foi utilizado 0,0585 MJ de metanol por MJ de FAME produzido, com um fator de emissão de 99,57 g CO<sub>2</sub>eq por MJ de metanol. Esse fator é incluído com outros insumos na lista de valores-padrão publicados no site da Comissão.

### 2.5 Cálculo da redução de emissões decorrente da captura de carbono e armazenamento geológico ( $e_{ccs}$ ) e da captura de carbono e armazenamento geológico ( $e_{ccr}$ )

A redução de emissões decorrente da captura de carbono e armazenamento geológico ( $e_{ccs}$ ) e da captura de carbono e armazenamento geológico ( $e_{ccr}$ ) não se aplicam. Portanto, os valores de  $e_{ccs}$  e  $e_{ccr}$  devem ser zero.

### 2.6 Cálculo da redução de emissões do excedente de eletricidade $e_{ee}$

A redução de emissões decorrente do excedente da eletricidade produzida por cogeração (CHP, sigla em inglês de produção combinada de calor e eletricidade) ( $e_{ee}$ ) é calculada pela seguinte fórmula:

$$e_{ee} = \frac{\text{surplus\_electricity} \left[ \frac{\text{kWh}}{\text{a}} \right] * \text{emission\_factor}_{\text{fuel}} \left[ \frac{\text{kgCO}_2}{\text{kWh}} \right]}{\text{yield}_{\text{main\_product}} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{a}} \right]}$$

A regra geral de alocação na seção 5 não se aplica à eletricidade de cogeração quando a cogeração for à base de

- (i) combustíveis fósseis;
- (ii) bioenergia, desde que não seja co-produto do mesmo processo; ou
- (iii) resíduos de culturas agrícolas, mesmo que sejam co-produtos do mesmo processo.

Em seu lugar, aplica-se a seguinte regra:

- (a) Se a cogeração fornecer calor não apenas para o processo de biocombustível / biolíquido mas também para outros fins, o tamanho da cogeração deve ser reduzido teoricamente (para fins de cálculo) ao tamanho necessário referente a apenas o calor necessário para o processo de biocombustível / biolíquido. A produção primária de eletricidade de cogeração deve ser reduzida proporcionalmente.
- (b) à quantidade de eletricidade remanescente - após o ajuste nocional e depois de cobrir quaisquer necessidades internas e reais de eletricidade - deve ser atribuído um crédito de gás de efeito estufa, que deve ser subtraído das emissões de processamento.
- (c) O montante desse benefício é igual às emissões do ciclo de vida atribuíveis à produção de um montante igual de eletricidade do mesmo tipo de combustível em uma usina.

O cálculo baseia-se na suposição de que a usina de cogeração é do tamanho mínimo necessário para fornecer o calor necessário para produzir o combustível líquido.

A redução da emissão de GEE do excedente de eletricidade é a quantidade de GEE que seria emitida ao gerar uma quantidade equivalente de energia em uma usina de energia que usa os mesmos combustíveis fósseis que a usina de cogeração.

Para calcular o  $e_{ee}$ , os seguintes dados são medidos no local:

- eletricidade excedente [kWh / a] - a eletricidade enviada anualmente para uma rede externa, que é produzida na própria usina de cogeração da empresa, além de seu próprio consumo.
- tipo de combustível da usina de cogeração - tipo de combustível utilizado na usina de

cogeração - por exemplo, óleo combustível, gás e carvão,

- $yield_{mainproduct}$  [kg CO<sub>2</sub>/ a] - rendimento anual do produto principal, por exemplo, óleo de soja [kg / a] e
- Tipo de usina de cogeração (por exemplo, usina termoeletrica em bloco (BHPP), usina de turbina a vapor (STP), usina de turbina a gás (usina elétrica a TG / combinação).

Para calcular o  $e_p$ , os seguintes dados podem ser obtidos de uma fonte da literatura científica, devidamente revisada por pares e consistente com outras fontes de dados existentes: fator de emissão<sub>combustível</sub> [kg CO<sub>2</sub>/ kWh] - fator de emissão correspondente ao tipo de central de cogeração (a Tabela 1 apresenta alguns exemplos).

### 2.7 Ajustes ao longo da cadeia de custódia

Sempre que os valores reais forem calculados em cada etapa da cadeia de custódia, as emissões adicionais de transporte e / ou processamento precisam ser somadas a  $e_p$  e / ou  $e_{id}$ , respectivamente, e expressas em g CO<sub>2</sub> eq / tonelada seca de soja ou produto intermediário.

Sempre que uma etapa de processamento produzir co-produtos, as emissões precisam ser alocadas de acordo com as regras definidas na metodologia de cálculo de emissões de GEE.

Mais especificamente, a seguinte fórmula deve ser aplicada às emissões decorrentes do cultivo no processamento de produtos intermediários:

$$\begin{aligned}
 e_{ec\ intermediate\ product_a} \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{dry}} \right] \\
 = e_{ec\ feedstock_a} \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{dry}} \right] * Feedstock\ factor_a \\
 * Allocation\ factor\ intermediate\ product_a
 \end{aligned}$$

Sendo que

*Allocation factor intermediate product<sub>a</sub>*

$$= \left[ \frac{Energy\ in\ intermediate\ product_a}{Energy\ in\ intermediate\ product\ and\ co - products} \right]$$

*Feedstock factor<sub>a</sub>*

$$= [Ratio\ of\ kg\ dry\ feedstock\ required\ to\ make\ 1\ kg\ dry\ intermediate\ product]$$

Na última etapa de processamento, a estimativa de emissão precisa ser convertida para a unidade CO<sub>2</sub>eq / MJ de biodiesel.

Para fazer a conversão, deve-se aplicar a seguinte fórmula às emissões do cultivo:

$$\begin{aligned}
 e_{ec\ biofuel_a} \left[ \frac{gCO_2eq}{MJ\ biofuel} \right]_{ec} \\
 = \frac{e_{ec\ feedstock_a} \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{dry}} \right]}{LHV_a \left[ \frac{MJ\ feedstock}{kg\ dry\ feedstock} \right]} \\
 * Biofuel\ feedstock\ factor_a * Allocation\ factor\ biofuel_a
 \end{aligned}$$

Sendo que

$$Allocation\ factor\ biofuel_a = \left[ \frac{Energy\ in\ biofuel}{Energy\ biofuel + Energy\ in\ co - products} \right]$$

$$Biofuel\ feedstock\ factor_a = [Ratio\ of\ MJ\ feedstock\ required\ to\ make\ 1\ MJ\ biofuel]$$

Da mesma forma, os valores de  $e_p$ ,  $e_{id}$ ,  $e_l$  e  $e_{ee}$  também precisam ser ajustados. Conforme

mencionado acima no caso do  $e_p$  e  $e_{td}$ , as emissões da etapa relevante de processamento devem ser adicionadas.

Neste cálculo, devem ser aplicados fatores da matéria-prima baseados nos dados da unidade.

Observe que, no cálculo do fator da matéria-prima, devem ser aplicados os valores de LHV referentes à tonelada seca; já no cálculo dos valores do fator de alocação, devem ser usados os valores de LHV<sup>4</sup> referentes à biomassa úmida.

### 3. Média dos valores de GEE em misturas

Se as remessas de material certificado pela RTRS forem misturadas, não poderá ser tomada a média dos valores de GEE dessas remessas. A organização pode usar o valor mais alto de GEE para toda a mistura ou atribuir um valor de GEE a cada remessa retirada da mistura nas mesmas quantidades, como a soma de todas as remessas adicionadas à mistura.

### 4. Alocação

As emissões da produção ( $e_{ec}$ ), da mudança do uso da terra ( $e_t$ ) e as frações de processamento ( $e_p$ ), transporte ( $e_{td}$ ) e redução de emissões decorrente do excesso de eletricidade produzida por cogeração ( $e_{ee}$ ) que ocorrem até (e incluindo) a fase de processamento na qual o co-produto é produzido devem ser divididas entre o produto principal e os co-produtos. As emissões de GEE devem ser divididas proporcionalmente de acordo com seu conteúdo energético (exceto a eletricidade). O conteúdo energético é determinado pelo menor poder calorífico. Deve ser utilizado o menor poder calorífico do (co-)produto inteiro, não apenas de sua fração seca. No caso de produtos quase secos, pode ser usado o menor poder calorífico da fração seca.

Se tiver ocorrido qualquer alocação aos co-produtos em etapa anterior do processo no ciclo de vida, a fração dessas emissões atribuídas na última etapa do processo ao produto de combustível intermediário deverá ser usada para fins de alocação.

Os principais (co-)produtos de soja incluem, por exemplo, óleo de soja e farelo de soja.

A alocação deve ser aplicada diretamente após a produção do co-produto (uma substância tipicamente armazenável ou comercializável) e do biocombustível / biolíquido / produto intermediário na etapa do processo. Para qualquer um dos produtos, essa etapa do processo pode ocorrer dentro da usina, seguida de outras fases de processamento mais "a jusante". No entanto, se o processamento a jusante dos (co-)produtos em questão for interligado (por ciclos de retroalimentação de material ou energia) a qualquer parte do processamento a montante, o sistema será considerado uma "refinaria" e a atribuição será aplicada nos pontos a partir dos quais os produtos já não passam mais por qualquer processamento a jusante e que não estejam mais interligados por ciclos de retroalimentação de material ou energia a qualquer outra parte do processamento a montante.

Visto que o calor não apresenta menor poder calorífico, não é possível atribuir emissões a ele.

Nenhuma emissão deverá ser alocada a resíduos, culturas agrícolas e resíduos de processamento.

Resíduos são qualquer substância ou objeto de que o dono se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, incluindo materiais que têm de ser retirados do mercado por razões de saúde e segurança. Exemplos incluem palha, bagaço, cascas, espigas e cascas. Matérias-primas intencionalmente modificadas para contar como resíduos não serão consideradas resíduos.

Os resíduos incluem resíduos agrícolas, aquícolas, pesqueiros e florestais e resíduos de processamento.

Um resíduo de processamento é uma substância que não constitui o(s) produto(s) final(ais) que o processo

---

<sup>4</sup> A definição de 'LHV úmido' é utilizada apenas para efeitos de alocação. Dessa forma, subtrai-se do LHV da matéria seca a energia necessária para evaporar a água do material úmido. Neste ponto, produtos com conteúdos energéticos negativos são tratados como produtos de energia zero e não é feita qualquer alocação. Ver também 2009/28/CE, Anexo V, parte C, ponto 18.

## Round Table on Responsible Soy Association

de produção visa produzir diretamente. Não é o objetivo primário do processo de produção e o processo não foi modificado deliberadamente para produzi-lo. Exemplos são a glicerina bruta, o resíduo de madeira (*pitch de tall oil*) e o estrume.

Fórmula geral de alocação

$$emissions\_soyproduct\_alloc \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{soyproduct}} \right] =$$

$$= \frac{emissions\_soyproduct \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{soyproduct}} \right] * soy\_mainproduct [kg] * CVn\_soy\_mainproduct \left[ \frac{MJ}{kg} \right]}{soy\_mainproduct [kg] * CVn\_soy\_mainproduct \left[ \frac{MJ}{kg} \right] + soy\_coproduct [kg] * CVn\_soy\_coproduct \left[ \frac{MJ}{kg} \right]}$$

sendo que

$emissions\_soyproduct\_alloc$ : Emissões do produto de soja que precisam ser alocadas após uma etapa de processamento

$CVn\_soy\_mainproduct$ : menor poder calorífico do produto principal de soja

$CVn\_soy\_coproduct$ : menor poder calorífico do co-produto de soja

### Exemplo da fórmula de alocação

Nesse caso, são usados os valores-padrão desagregados de  $e_{ec}$ . O valor-padrão desagregado já está alocado e expresso em  $gCO_2eq / MJ$  de biodiesel de soja e não precisa ser considerado aqui. São utilizados valores reais para  $e_{td}$  e  $e_p$ . As emissões da produção e do transporte até o ponto de produção dos co-produtos (para os quais a alocação é necessária) são alocadas da seguinte forma. (Neste caso, em usina cujo produto principal é o óleo de soja e o co-produto é o farelo de soja).

$$e_{p+td} - alloc. \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{soyoil}} \right] = \frac{e_{p+td} \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{soyoil}} \right] \cdot soyoil [kg] \cdot CVn\_soyoil \left[ \frac{MJ}{kg} \right]}{soyoil [kg] \cdot CVn\_soyoil \left[ \frac{MJ}{kg} \right] + soymeal [kg] \cdot CVn\_soymeal \left[ \frac{MJ}{kg} \right]}$$

$$e_{p+td} - alloc. \left[ \frac{gCO_2eq}{MJ_{soybiodiesel}} \right] = \frac{e_{p+td} \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{soyoil}} \right] \cdot soyoil [kg]}{soybiodiesel [kg] * CVn\_soybiodiesel \left[ \frac{MJ}{kg} \right]}$$

## 5. Exemplos

Tabela 1: Exemplos de dados de referência usados para calcular  $e_{ec}$ ,  $e_p$ ,  $e_{td}$  e  $e_{ee}$

	Valor	Unidade	Fonte:
$e_{td}$ Transporte			

Fator ambiental (E-Factor) diesel (manuf. e uso)	87,64	kg CO <sub>2</sub> eq / MJ de diesel	Valores de Cálculo Padrão da Comissão Europeia v1.0
Consumo de combustível (carregado)	0,49	litros / km	TREMODO (trem de mercadorias com no máx. 24t de carga útil)
consumo de Combustível (vazio)	0.25	litros / km	
<b>e<sub>p</sub> Processamento</b>			
Fator ambiental (E-factor): gás natural (manuf. & uso)	0,0662	kg CO <sub>2</sub> eq/MJ	Valores de Cálculo Padrão da Comissão Europeia v1.0
Fator ambiental (E-factor): Óleo combustível pesado EL (manuf. & uso)	0,0850	kg CO <sub>2</sub> eq/MJ	Valores de Cálculo Padrão da Comissão Europeia v1.0
Fator ambiental (E-factor): lignito (manuf. & uso)	0,117	kg CO <sub>2</sub> eq/MJ	Valores de Cálculo Padrão da Comissão Europeia v1.0
Fator ambiental (E-factor): biomassa	0,0028	kg CO <sub>2</sub> eq/MJ	IFEU
Fator ambiental (E-factor): metanol (manuf.)	0,0996	kg CO <sub>2</sub> eq/MJ de metanol	Valores de Cálculo Padrão da Comissão Europeia v1.0
Fator ambiental (E-factor): iso-buteno (manuf.)	1,501	kg CO <sub>2</sub> eq/kg de iso-buteno	Valores de Cálculo Padrão da Comissão Europeia v1.0
Fator ambiental (E-factor): NaOH (manuf.)	0,469	kg CO <sub>2</sub> eq/kg de NaOH	Valores de Cálculo Padrão da Comissão Europeia v1.0
Fator ambiental (E-factor): HCl (manuf.)	0,751	kg CO <sub>2</sub> eq/kg de HCl	Valores de Cálculo Padrão da Comissão Europeia v1.0
Fator ambiental (E-factor): Ácido cítrico (manuf.)	0,9631	kg CO <sub>2</sub> eq/kg de ácido cítrico	Valores de Cálculo Padrão da Comissão Europeia v1.0
Fator ambiental (E-factor): Terra Fuller's (manuf.)	0,1997	kg CO <sub>2</sub> eq / kg de terra de branqueamento	Valores de Cálculo Padrão da Comissão Europeia v1.0