

NOTA TÉCNICA Nº 298/2025/SBQ-CGR/SBQ/ANP-RJ

Rio de Janeiro, 22 de dezembro de 2025.

Assunto: Proposta de atualização de fatores de penalização na RenovaCalc

1. INTRODUÇÃO

1.1. A Resolução ANP nº 758 de 23 de novembro de 2018, regulamentou, originalmente, a certificação da produção ou importação eficiente de biocombustíveis de que trata o art. 18 da Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017, e o credenciamento de firmas inspetoras. No Anexo I da referida resolução consta o regulamento técnico da RenovaCalc, ferramenta de cálculo da intensidade de carbono de biocombustíveis, no âmbito do RenovaBio.

1.2. Para o cálculo da intensidade de carbono dos biocombustíveis é necessário que os produtores de biocombustíveis declarem informações de uso de insumos e consumo de combustíveis tanto na fase industrial de produção do biocombustível (etanol, biodiesel, biometano), quanto informações referentes à fase agrícola de produção das matérias-primas que são convertidas em biocombustível (biomassa energética), isto é, cana-de-açúcar para produção de etanol, milho para produção de etanol e soja, para produção de biodiesel. Outras matérias-primas podem ser utilizadas para produção de biocombustíveis, mas não possuem até o momento campos específicos na ferramenta de cálculo (RenovaCalc) para declaração de fase agrícola. É o caso, por exemplo, da palma-de-óleo e do sorgo granífero que são utilizados respectivamente para produção de biodiesel e de etanol. Há também matérias-primas para as quais não é necessária a declaração de informações anteriores à fase industrial, situação que ocorre nas rotas de produção de biometano. Todos os substratos utilizados para produção de biometano são classificados no RenovaBio como resíduos não sendo contabilizadas as emissões de gases causadores do efeito estufa (GEE) durante a etapa de sua geração.

1.3. Para a declaração dos dados da fase agrícola, a RenovaCalc prevê dois tipos de perfil de produtor rural: perfil primário, em que é necessário inserir dados a respeito dos insumos utilizados (consumo de fertilizantes, corretivos, sementes, combustíveis etc.), e perfil padrão, em que é necessário informar apenas a área e a produção. Os demais parâmetros necessários para o cálculo das emissões de GEE são baseados em dados médios penalizados, resultando em emissões mais altas e intensidades de carbono maiores.

1.4. A Resolução ANP nº 758, de 2018, disponibilizava os dados levantados de perfil típico de produção de cada biomassa e a penalização para cada parâmetro. Os dados padrão se basearam em dados médios intencionalmente penalizados para evitar que produtores com baixa performance ambiental se beneficiassem de um dado melhor que o seu.

1.5. Os valores foram propostos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, durante os estudos para elaboração da RenovaCalc e foram adotados na Resolução ANP nº 758, de 2018.

1.6. O Grupo Técnico RenovaBio realizou estudo no final de 2020 e início de 2021 sobre o impacto da penalização dos dados agrícolas na emissão de CBIOs (Documento SEI nº 5483676) e também sobre os dados utilizados para o perfil típico do etanol de milho americano, bem como sua penalização (Documento SEI nº 5483679). As discussões no âmbito do GT RenovaBio subsidiaram a elaboração de Relatório de Análise de Impacto Regulatório contendo estudos sobre alterações da Resolução ANP nº 758/2018 (Documento SEI nº 5483689).

1.7. O Relatório de Análise de Impacto Regulatório nº 3/2022/SBQ-CGR/SBQ/ANP-RJ (Documento SEI nº 5483689) apontou problemas decorrentes dos valores estabelecidos na Resolução ANP nº 758, de 2018, e pontuou que o GT RenovaBio estava realizando levantamento de dados agrícolas típicos das diferentes culturas. Após atualização dos dados típicos de cada cultura e atualização de valores de fundo da RenovaCalc, a partir da utilização de inventários de emissão de gases de efeito estufa mais atualizados (base de dados atualizada), seria feito novo estudo de sensibilidade e impacto para verificar se a simples atualização dos valores já reduziria o impacto observado.

1.8. A Embrapa Meio Ambiente conduziu estudos de avaliação com vistas à atualização dos dados típicos utilizados como balizadores para o estabelecimento de dados padrão penalizados na RenovaCalc. Os estudos contaram com a participação das associações de produtores de biocombustíveis e de biomassas. Foram realizadas reuniões, workshops e apresentações para discussão. Os resultados foram publicados na página da ANP na internet.

1.9. A Resolução ANP nº 758, de 2018, estabelecia um valor nacional para os dados padrão. A partir da interação com os produtores foi solicitada a avaliação de diferenças regionais nesses dados. Assim, para todas as matérias-primas nacionais utilizadas para produção de biocombustíveis foram conduzidos estudos para regionalização de tais dados.

1.10. O primeiro estudo a ser concluído, em novembro de 2023, foi o de regionalização dos perfis típicos da produção de soja para uso no RenovaBio (Documento SEI nº 5482495). Em seguida, em fevereiro de 2024, concluiu-se o estudo de regionalização dos perfis típicos da produção de milho (Documento SEI nº 5482503). Em maio de 2024, foi publicado os resultados do estudo de regionalização dos perfis típicos da produção de cana-de-açúcar para uso no RenovaBio (Documento SEI nº 5482518).

1.11. Os relatórios dos estudos realizados para cana-de-açúcar e milho foram traduzidos para o inglês e publicados respectivamente em junho e agosto de 2024 na página da ANP (Documentos SEI nº 5482521 e nº 5482524), para permitir seu uso em diferentes programas internacionais de certificação de biocombustíveis.

1.12. Concluída a etapa, portanto, de atualização dos dados típicos de produção dessas biomassas, foi realizado estudo do impacto da penalização. Foi apresentado para o GT RenovaBio um relatório preliminar em agosto de 2024 (Documento SEI nº 5482461).

1.13. Posteriormente, foram realizados estudos para inserção de dados agrícolas referentes ao sorgo granífero na RenovaCalc (Documento SEI nº 5482545) e atualizações dos estudos referentes aos dados típicos de produção de milho nos EUA. Nenhum desses estudos encontra-se publicado ainda na página da ANP na internet.

1.14. Esta Nota Técnica apresenta uma avaliação de proposta de fatores atualizados de penalização para novas versões da RenovaCalc.

2. ESTUDO DE FATORES DE PENALIZAÇÃO

2.1. O Relatório estudo de fatores de penalização (Documento SEI nº 5482480) apresenta o perfil agrícola penalizado utilizado atualmente na RenovaCalc. Ele foi elaborado aplicando uma penalização para cada um dos parâmetros agrícolas e considerando os valores reais mais elevados de cada um, de modo a evitar que os dados não declarados fossem mais altos que as piores situações reais dos produtores.

Tabela 1. Perfil agrícola “penalizado”, usado para compor o dado “padrão” das biomassas soja, cana-de-açúcar, milho brasileiro e milho usado no etanol importado (I), descritos na RANP-758 (Fonte: Folegatti-Matsuura et al., 2018).

Parâmetros	Soja	Cana	Milho	Milho I
Área queimada (%)	n.a.*	100	n.a	n.a
Calcário calcítico ou dolomítico (kg/t de biomassa)	546,60	12,00	105,8	113,3
Gesso agrícola (kg/t de biomassa)	90,60	5,00	-	-
Sementes (kg/t de biomassa)	39,16	n.a.	11,6	-
Fertilizantes sintéticos nitrogenados - N (kg/t de biomassa)	5,55	2,00	31,4	41,8
Fertilizantes sintéticos fosfatados - P ₂ O ₅ (kg/t de biomassa)	58,77	1,00	27,3	27,5
Fertilizantes sintéticos potássicos - K ₂ O (kg/t de biomassa)	51,80	2,00	28,0	20,0
Fertilizantes orgânicos nitrogenados – vinhaça (L/t de biomassa)	n.a.	1000	n.a.	n.a
Concentração de nitrogênio na vinhaça (g N/L vinhaça)	n.a.	0,38	n.a.	n.a
Fertilizantes orgânicos nitrogenados – torta filtro (kg/t de biomassa)	n.a.	42,80	n.a.	n.a
Concentração de nitrogênio na torta de filtro (g N/kg torta)	n.a.	2,80	n.a.	n.a
Cinzas (kg/t de biomassa)	n.a.	10,10	n.a.	n.a
Combustível diesel B10 (kg/t de biomassa)	17,36	6,00	12,0	-
Combustível diesel (kg/t de biomassa)	n.a.	n.a.	n.a.	10,5
GLP (L/t de biomassa)	n.a.	n.a.	n.a.	4,0
Eletricidade (kWh/t de biomassa)	n.a.	n.a.	n.a.	12,0

* n.a. – não se aplica

Fonte: Relatório estudo de fatores de penalização (Documento SEI nº 5482480)

2.2. A análise apresentada no relatório (Documento SEI nº 5482480) mostra que a penalização conforme a Tabela 1 implica em um fator de penalização de 1,84 vezes para soja, 1,94 vezes para cana, 2,2 vezes para milho nacional e 2,3 vezes para o milho usado no etanol importado.

Tabela 2: Fator de penalização calculado para cada rota de produção de biocombustível analisada

Biomassa	Rotas de produção de biocombustíveis na RenovaCalc	Produtividade média (t/ha)	Intensidade de carbono do perfil típico (kgCO ₂ eq/t biomassa)	Intensidade de carbono do perfil penalizado (kgCO ₂ eq/t biomassa)	Fator de penalização
Cana-de-açúcar	E1GC/E1GFlex	68,67	33,48	65,10	1,94
Soja	Biodiesel/Combustíveis Alternativos	3,03	383,47	707,03	1,84
Milho nacional	E1GM/E1GFlex	6,20	253,50	557,80	2,2
Milho importado	E1GMI	11,09	292,03	657,23	2,3

Fonte: Elaboração própria com base em Relatório estudo de fatores de penalização (Documento SEI nº 5482480)

2.3. Foi proposto no âmbito do GT RenovaBio, a alteração da metodologia de aplicação de penalidades de modo a possibilitar a adoção de um valor de intensidade de carbono penalizada ao invés da apresentação de penalização para cada parâmetro agrícola.

2.4. Assim o estudo conduzido pela Embrapa analisou seis fatores de penalização: “IC-típico x 1,5”, “IC-típico x 1,6”, “IC-típico x 1,7”, “IC-típico x 1,8”, “IC-típico x 1,9” e “IC-típico x 2,0”. As IC dos perfis típicos de soja, cana, milho e sorgo regionalizados em nível estadual foram multiplicadas por cada um desses fatores, considerando a versão atual da RenovaCalc (v7.0 para rota E1GC, E1GM e E1GMI e v8.1 para biodiesel) e uma versão com atualizações das emissões de background considerando dados atualizados. Os valores foram, então, comparados às IC calculadas com base nos valores estabelecidos atualmente na RenovaCalc (Tabela 2) para cada biomassa.

2.5. Para a cana-de-açúcar, a soja e o milho nacional também foi realizada uma análise

comparativa entre os valores penalizados com menor IC e dados originais para estabelecimento de um critério de risco de que um produtor tenha dados reais piores do que o valor penalizado a ser adotado na RenovaCalc.

2.6. Para a soja, verificou-se que apenas a penalização de 2,0x não apresenta nenhum dado acima do limite superior real; entretanto, as IC geradas com os demais fatores apresentam um padrão de segurança que pode ser aceitável, com chance de até 11% de um produtor ter um perfil superior ao penalizado com o fator de 1,5x.

2.7. Para a cana-de-açúcar, verificou-se que todas as penalizações propostas estão acima do limite superior real, garantindo um padrão de segurança aceitável para representar produtores que não declarem seus dados primários.

2.8. Para o milho nacional, verificou-se a existência de 7% de produtores com dados reais que estariam acima dos limites propostos de penalidade, mesmo para o maior fator (2,0x) de penalidade.

3. PROPOSTA DE NOVOS FATORES

3.1. O estudo surgiu devido à demanda do setor para que houvesse um fator de penalização único de modo que as diferentes rotas de produção de biocombustível fossem justamente tratadas na RenovaCalc, sem que uma biomassa fosse penalizada mais em relação a outra.

3.2. Assim, no início do estudo pretendia-se definir um valor que pudesse ser aplicado de forma uniforme para todas as biomassas.

3.3. Entretanto, após a apresentação do estudo pela Embrapa Meio Ambiente, entende-se que seria possível adotar o mesmo fator para soja e cana-de-açúcar igual a 1,7 vezes o valor da intensidade de carbono típica de produção da biomassa. Dessa forma, para a cana-de-açúcar, o estudo apresenta um fator de segurança bastante elevado na penalização não tendo sido encontrado nenhum cenário em que um produtor rural possa ter uma intensidade de carbono melhor que o valor penalizado. Já para a soja, há uma segurança de que apenas 6% dos produtores rurais poderiam ter valores de intensidade de carbono superiores ao valor penalizado.

3.4. Para o milho nacional não é possível adotar o mesmo fator, de 1,7 vezes, uma vez que neste caso o estudo mostrou que até 20% dos produtores de milho poderiam ter valores de intensidade de carbono superiores ao valor penalizado. Opta-se, assim, por fixar o fator de penalização de 2 vezes para o milho, pois esta apresentou o mesmo nível de segurança que o de soja.

3.5. Para o milho importado, sorgo nacional e importado, opta-se por adotar o mesmo fator de penalização que será empregado para o milho.

4. CONCLUSÃO

4.1. Propõe-se os novos fatores de penalização presentes na Tabela 3 para cada biomassa no RenovaBio.

Tabela 3: Novos fatores de penalização para cada biomassa no Renovabio

Biomassa	Rotas de produção de biocombustíveis na RenovaCalc	Fator de penalização atual	Novo fator de penalização
Cana-de-açúcar	E1GC/E1GFlex	1,94	1,7
Soja	Biodiesel/Combustíveis Alternativos	1,84	1,7

Biomassa	Rotas de produção de biocombustíveis na RenovaCalc	Fator de penalização atual	Novo fator de penalização
Milho nacional	E1GM/E1GFlex	2,2	2,0
Milho importado	E1GMI	2,3	2,0
Sorgo	E1GM/E1GFlex	-	2,0



Documento assinado eletronicamente por **JOANA BORGES DA ROSA, Assessora Técnica do RenovaBio**, em 22/12/2025, às 13:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **MARIA AUXILIADORA DE ARRUDA NOBRE, Superintendente Adjunta de Tecnologia e Meio Ambiente**, em 22/12/2025, às 15:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.anp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5482558** e o código CRC **6B45DC29**.