

3º Seminário Nacional de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos  
27 a 28 de março de 2023



## RenovaBio: atualizações na RenovaCalc



Marília Folegatti  
Embrapa Meio Ambiente



## Sumário

- **Regionalização dos perfis típico e padrão da produção de biomassa energética**

Havendo tempo...

- Aprimoramentos na RenovaCalc
  - Identificação de “novas biomassas” para o RenovaBio
  - Perfil de produção típico e padrão das “novas biomassas”
  - Mapeamento das produção atual das biomassas
  - Nova rota: etanol de melação de soja
  - Aprimoramentos da RenovaCalc
  - Rumo às emissões evitadas

Projeto TED/MME, “Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologias para o aprimoramento da RenovaCalc e o fortalecimento do RenovaBio”.

Projeto CTPetro/FINEP, “Aprimoramento da contabilidade de carbono no RenovaBio”.

≡ Ministério de Minas e Energia

≡ Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação  
**Finep**  
INOVAÇÃO E PESQUISA

*Regionalização dos perfis típico e padrão  
da produção de biomassa energética*





<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/renovabio>



RenovaBio é a Política Nacional de Biocombustíveis, instituída pela [Lei nº 13.576/2017](#), com os seguintes objetivos:

- Fornecer uma importante contribuição para o cumprimento dos compromissos determinados pelo Brasil no âmbito do Acordo de Paris;
- Promover a adequada expansão dos biocombustíveis na matriz energética, com ênfase na regularidade do abastecimento de combustíveis; e
- Assegurar previsibilidade para o mercado de combustíveis, induzindo ganhos de eficiência energética e de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa na produção, comercialização e uso de biocombustíveis



1							<a href="#">Instruções</a>		
2 Produtor de Milho - preenchimento de dados padrão									
3			4					5	
Identificação do produtor:	CNPJ/CPF:	Sistema de plantio	Informações gerais					Tipo de preenchimento	Impacto da produção de milho
			Área total	Produção Total (base úmida)	Quantidade comprada pela unidade produtora de biocombustível (base úmida)	Umidade	Palha Recolhida (base seca)	Tipo de dados fornecidos	
			ha	t milho	t milho	%	t palha		kg CO <sub>2</sub> eq/t milho
17									
18									
19									
20									
21									
22									

A etapa agrícola pode ser preenchida com dados primários (dados específicos do produtor X) ou “padrão” (perfil típico, acrescido de ponderação de risco – “penalização”)



- Processo que garanta a confiabilidade necessária para gerar **lastros de emissão de créditos de descarbonização (CBIO)**
- Etapa agrícola
  - **Dados primários** – dados passíveis de verificação e comprovação pela firma inspetora.
  - **Dados “padrão”** – dados **não passíveis de verificação/comprovação pela firma inspetora**, mas que permitem a **inclusão na RenovaCalc de fornecedores de biomassa** que não estejam preparados ou abertos a informarem os dados primários.

Como garantir valores confiáveis para a política?



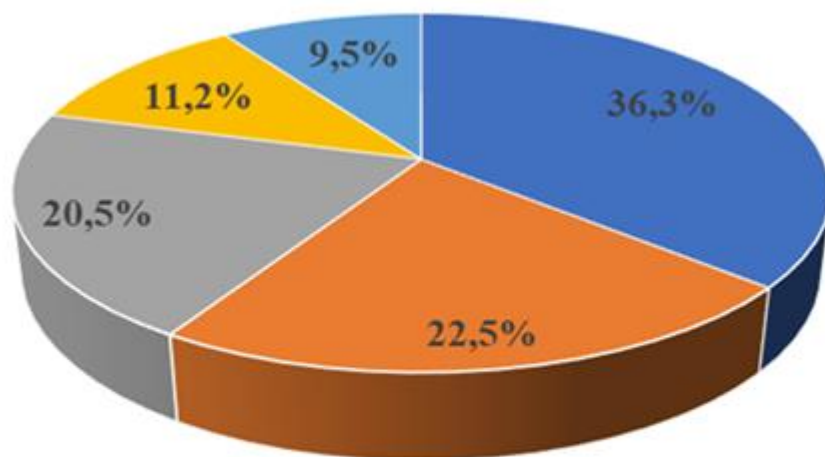
- Processo que garanta a confiabilidade necessária para gerar **lastros de emissão de créditos de descarbonização (CBIO)**
  - **Dados “padrão” – dados não verificáveis** por não representarem um cenário específico de um fornecedor de biomassa, sendo portanto uma **aproximação da forma típica de produção.**
    - Necessidade de uso de **valores suficientemente conservadores**, que garantam que as **emissões de GEE** vindas até a fase agrícola **sejam iguais ou superiores** ao que ocorre de fato na produção em campo (gestão de risco de subestimação de emissões).
    - Desta necessidade, surge a chamada “**penalização**”, que é a **oneração arbitrária da intensidade de carbono até a fase de produção de biomassa**, inserindo no seu cálculo as **quantidades máximas de cada insumo agrícola observadas em campo.**
    - Como a política usará valores para comprovar emissões evitadas em importantes fóruns internacionais, a oferta de **dado padrão é sensível e deve gerar credibilidade**, reduzindo os riscos de *greenwashing*.

# Perfil típico que compõe o “padrão” ATUAL na RenovaCalc



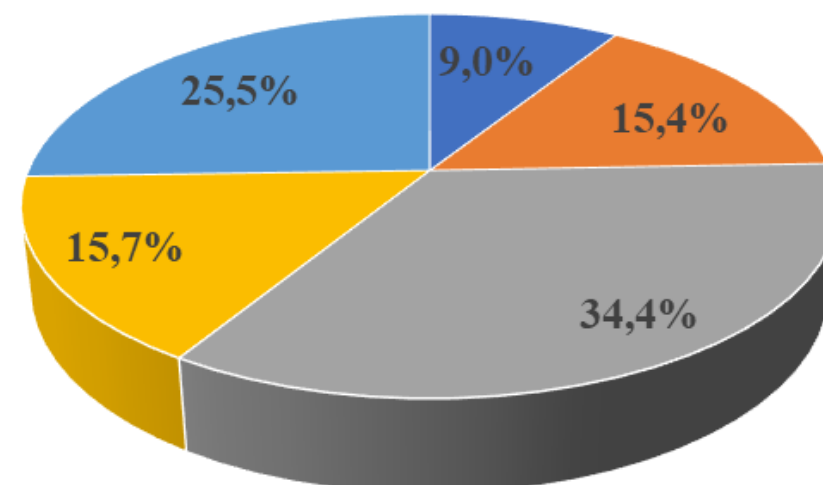
Participação dos principais estados produtores no perfil típico de produção da soja e do milho brasileiros, utilizados na RenovaCalc

**Primeira versão da RenovaCalc, em revisão!**



■ Mato Grosso ■ Paraná ■ Rio Grande do Sul ■ Goiás ■ Mato Grosso do Sul

Soja



■ Rio Grande do Sul (1ª safra) ■ Goiás (2ª safra) ■ Mato Grosso (2ª safra) ■ Mato Grosso do Sul (2ª safra) ■ Paraná (2ª safra)

Milho



# Perfil típico que compõe o “padrão” ATUAL na RenovaCalc



Valores dos principais parâmetros de produção de milho, que representam a condição típica para o Brasil (safra 2012-2016), segundo o Inventário de Ciclo de Vida (ICV) ‘*market for maize grain - BR*’ (ecoinvent, versão 3.6).



## Ecoinvent 3.6 dataset documentation

market for maize grain - BR

### Dataset identification

Activity name	market for maize grain
geography	BR (Brazil)
Time period	2011-01-01 to 2011-12-31 Valid for the entire period
Synonym	None
ISIC rev.4 ecoinvent	0111: Growing of cereals (except rice), leguminous crops and oil seeds
Reference product	maize grain
CPC classification	01122: Maize (corn), other
Dataset type	Market activity constrained market
Version - system model	3.6 - Undefined

### Table of content

- [Exchange summary](#)
- [Dataset description](#)
- [Detailed information for exchanges](#)
- [Sources](#)

**Notes:** This document contains only an extract of the information in the dataset. Additional data about properties of exchanges, mathematical relations, parameters, and contact information for authors and reviewers are available in the full dataset, i.e. in ecoSpold format. Amount and identity of the exchanges in an undefined dataset are independent of modeling choices of the different system models. Linked dataset are available in separate documents.

[Link to the dataset on the ecoinvent website](#)

Parâmetros	BR EI	Descrição geral
Sistemas	100% em sistema de produção	Sistema de produção representando o milho de 1ª (RS) e 2ª safras (MT, PR, GO e MS), em rotação com outras culturas. Não foi considerado o milho em cultivo solteiro, no Brasil.
Produtividade (kg/ha)	6203	Produtividade do Brasil da safra 2015 (IBGE)
Calcário (kg/ha)	262	Calcário calculado considerando-se a aplicação de cerca de cerca de 3020 kg/ha a cada 3 anos, respeitando a taxa de alocação com outras culturas
Sementes (kg/ha)	29	Dose de sementes utilizada nos principais estados produtores, considerando a ponderação por produção
N (kg/ha)	78	Nitrogênio, usando como fonte predominante a Ureia, com doses obtidas para os principais estados produtores, considerando a ponderação por produção
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	68	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , usando como fonte predominante o Superfosfato Simples, com doses obtidas para os principais estados produtores, considerando a ponderação por produção
K <sub>2</sub> O (kg/ha)	69	K <sub>2</sub> O, usando como fonte predominante o Cloreto de Potássio, com doses obtidas para os principais estados produtores, considerando a ponderação por produção
Pesticidas (kg/ha)	5	Foi utilizada a soma de todos os ingredientes ativos utilizados ao longo do ciclo, com doses e número de aplicações obtidas para os principais estados produtores, considerando a ponderação por produção
Diesel B10 (L/ha)	30	Diesel calculado a partir da declaração dos produtores em termos de hora/máquina para cada uma das operações utilizadas nos principais estados produtores, considerando a ponderação por produção



# Dado “padrão” ATUAL na RenovaCalc



## Contempla um perfil típico em escala BR – composição de vários estados produtores

Valores típico e penalizado para a produção de soja e milho até a RenovaCalc 7.0 (**RANP 758/2018**)

[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52003440/do1-2018-11-27-resolucao-n-758-de-23-de-novembro-de-2018-52003305?utm\\_source=Comece+seu+dia+bem-informado&utm\\_campaign=f8bdc0a5ee-newsletter-2018\\_11\\_27&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_5931171aac-f8bdc0a5ee-129476021&ct=t\(newsletter-2018\\_11\\_27](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52003440/do1-2018-11-27-resolucao-n-758-de-23-de-novembro-de-2018-52003305?utm_source=Comece+seu+dia+bem-informado&utm_campaign=f8bdc0a5ee-newsletter-2018_11_27&utm_medium=email&utm_term=0_5931171aac-f8bdc0a5ee-129476021&ct=t(newsletter-2018_11_27)

Tabela A.4. Valores típicos e valores penalizados para a produção de a soja<sup>21</sup>

Parâmetro	Valor Típico	Valor penalizado
Calcário Calcítico ou Dolomítico	249,0 kg/t soja	423,3 kg/t soja
Gesso Agrícola	53,3 kg/t soja	90,6 kg/t soja
Sementes	17,39 kg/t soja	29,6 kg/t soja
Fertilizantes Sintéticos Nitrogenados	2,8 kg N/t soja	4,8 kg N/t soja
Fertilizantes Sintéticos Fosfatados	27,2 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /t soja	46,3 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /t soja
Fertilizantes Sintéticos Potássicos	32,7 kg K <sub>2</sub> O/t soja	55,6 kg K <sub>2</sub> O/t soja
Combustíveis e eletricidade (Diesel B8)	10,7 L/t soja	18,2 L/t soja

Soja

Tabela A.2. Valores típicos e valores penalizados para a produção de milho<sup>19</sup>

Parâmetro	Valor Típico	Valor Penalizado
Calcário Calcítico ou Dolomítico	42,3 kg/t milho	105,8 kg/t milho
Sementes	4,6 kg/t milho	11,6 kg/t milho
Fertilizantes Sintéticos Nitrogenados	12,6 kg N/t milho	31,4 kg N/t milho
Fertilizantes Sintéticos Fosfatados	10,9 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /t milho	27,3 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /t milho
Fertilizantes Sintéticos Potássicos	11,2 kg K <sub>2</sub> O/t milho	28,0 kg K <sub>2</sub> O/t milho
Combustíveis (Diesel B8)	4,8 L/t milho	12,0 L/t milho

Milho

## *Regionalização do perfil típico – Dado “padrão” FUTURO*

---



Oportunidade de otimizar a representação dos perfis de produção das biomassas

**Premissa:** a regionalização não substituirá o foco da política do dado primário



- Utilizar informações e parâmetros de produção vindos de **bancos de dados públicos**
- Aproveitamento dos **ICV depositados no Ecoinvent**
  - Fonte de dados: painéis conduzidos pela Embrapa Soja (CNPSO), no âmbito do projeto **Prospecsoy**, tratados por modelos da Embrapa Meio Ambiente
- **Validação por especialistas**
- Apresentação ao **setor produtivo**



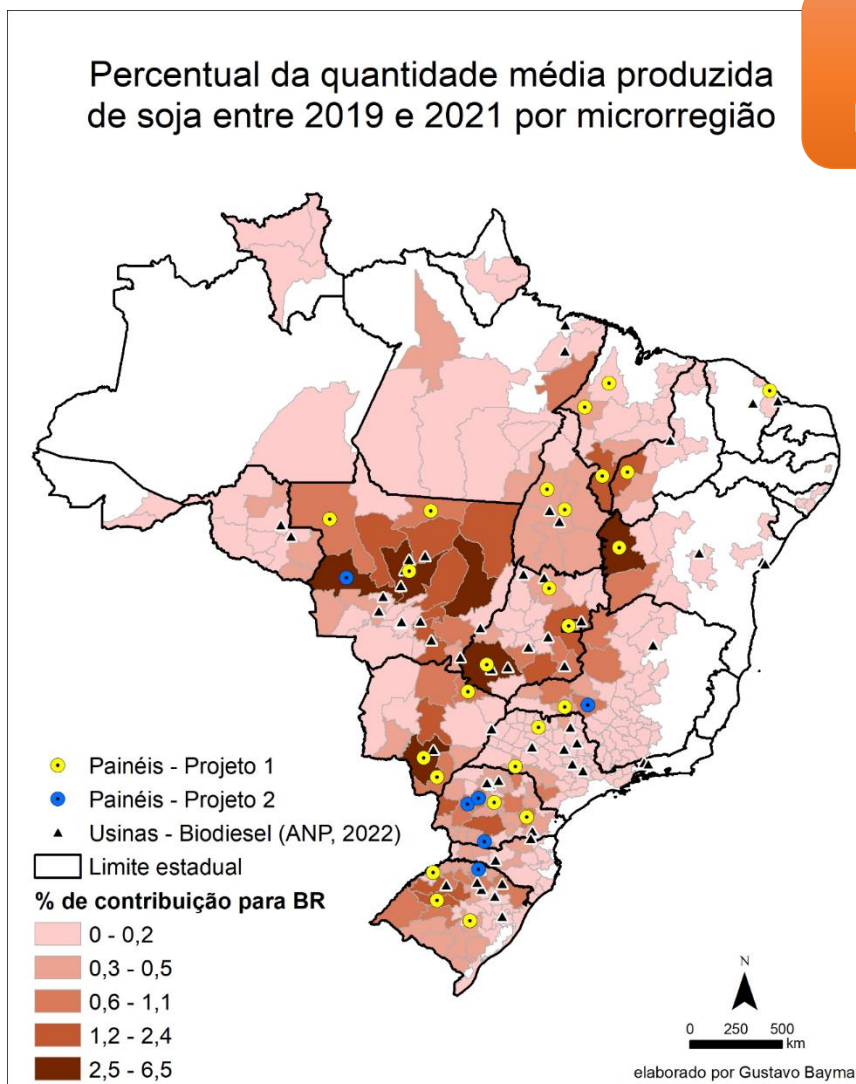
- Utilizar informações e parâmetros de produção vindos de **bancos de dados publicados**
- Conjunto de inventários depositados na versão **3.9 do banco internacional de ICV ecoinvent** (publicação 2022)

Dataset Identification		Dataset Identification		Dataset Identification		Dataset Identification		Dataset Identification	
Activity name	maize grain pro	Activity name	maize grain pro	Activity name	maize grain produ	Activity name	maize grain produ	Activity name	maize grain production, first crop
Geography	Brazil, Bahia	Geography	Brazil, Goiás	Geography	Brazil, Minas Gerais	Geography	Brazil, Maranhão	Geography	Brazil, Rio Grande do Sul
Time period	2015-01-01 to 2022-12-31	Time period	2015-01-01 to 2022-12-31	Time period	2015-01-01 to 2022-12-31	Time period	2015-01-01 to 2022-12-31	Time period	2015-01-01 to 2022-12-31 - Valid for the entire period
Synonyms	summer maize p production	Synonyms	summer maize p production	Synonyms	summer maize produc production	Synonyms	summer maize pro production	Synonyms	summer maize production, summer maize cultivation, summer corn production
ISIC rev.4 ecoinvent	0111: Growing o maize grain	ISIC rev.4 ecoinvent	0111: Growing o maize grain	ISIC rev.4 ecoinvent	0111: Growing of cere maize grain	ISIC rev.4 ecoinvent	0111: Growing of maize grain	ISIC rev.4 ecoinvent	0111: Growing of cereals (except rice), leguminous crops and oil seeds maize grain
Reference product	maize grain	Reference product	maize grain	Reference product	maize grain	Reference product	maize grain	Reference product	maize grain
CPC classification	01122: Maize (o other)	CPC classification	01122: Maize (c other)	CPC classification	01122: Maize (corn), c other	CPC classification	01122: Maize (corn) other	CPC classification	01122: Maize (corn), other
Dataset type	Ordinary transfo activity	Dataset type	Ordinary transfo activity	Dataset type	Ordinary transforming activity	Dataset type	Ordinary transform activity	Dataset type	Ordinary transforming activity
Technology level	Current	Technology level	Current	Technology level	Current	Technology level	Current	Technology level	Current
Version - system model	3.9.1 - Undefined	Version - system model	3.9.1 - Undefined	Version - system model	3.9.1 - Undefined	Version - system model	3.9.1 - Undefined	Version - system model	3.9.1 - Undefined





São dados representativos?



## Soja

Estados com ICV representam 95% da produção nacional



# Dados disponíveis – Milho 1ª e 2ª safra

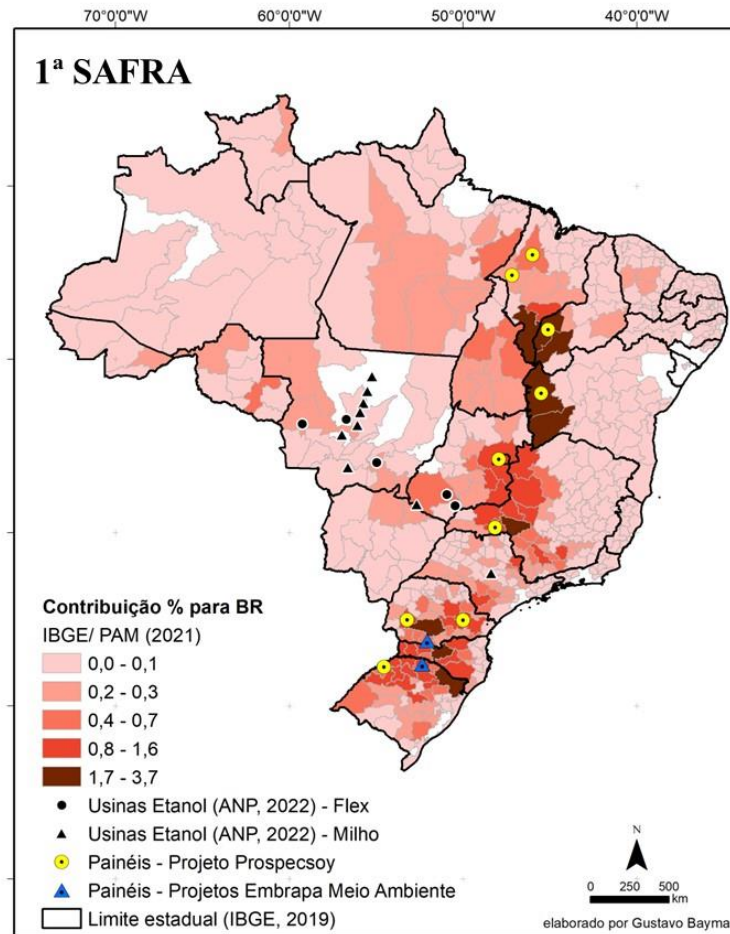


São dados representativos?

## Milho 1ª safra

Estados com ICV representam **72%** do milho 1ª safra BR

Microrregiões com ICV representam **13%** do milho 1ª safra BR

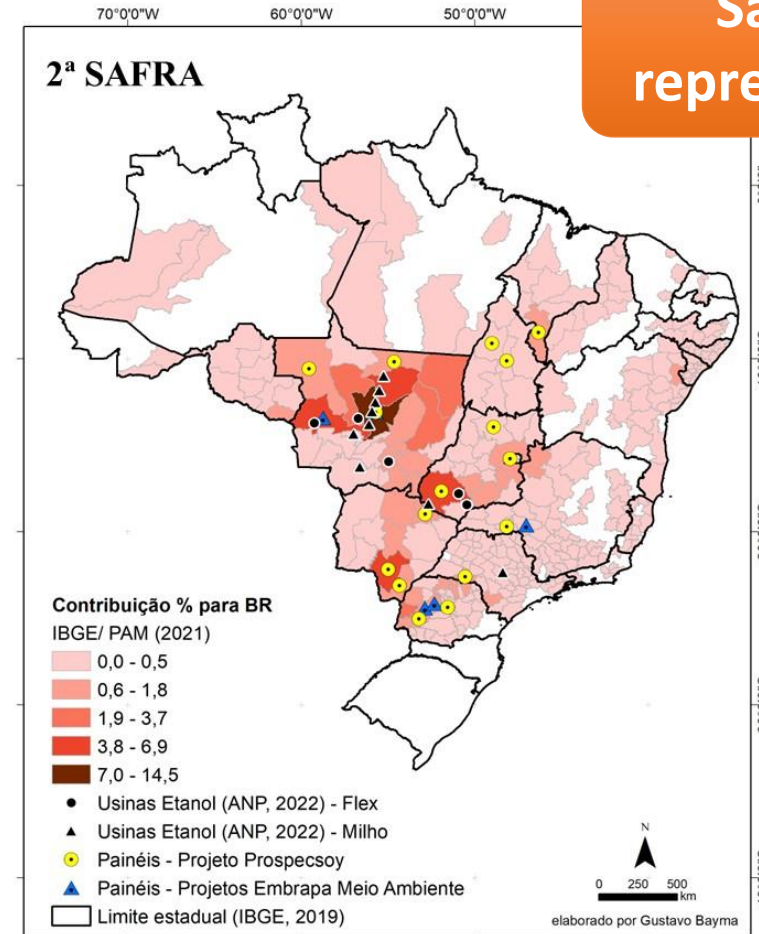


## 2ª SAFRA

## Milho 2ª safra

Estados com ICV representam **95%** do milho 2ª safra BR

Microrregiões com ICV representam **37%** do milho 2ª safra BR



# Proposta para implementação no curto prazo (soja e milho)



Com base no exposto, o grupo de trabalho de regionalização recomenda o **uso da escala estadual**.

Para isto, considera que:

- i. Existem **dados atuais, validados por especialistas, recentemente publicados** no formato de ICV em bancos de dados internacionais, em nível estadual (setembro de 2022).
- ii. A discriminação do **inventário da produção de biomassa em nível nacional, disponível hoje**, para o nível estadual pode **melhorar a qualidade da representação** das regiões produtoras brasileiras.
- iii. 11 estados brasileiros (MT, PR, RS, GO, MS, MG, BA, SP, TO, MA e PI), que juntos produzem **95% da soja e do milho nacional de segunda safra**, e 7 estados brasileiros (RS, MG, PR, PI, BA, GO e MA), que produzem **72% do milho de primeira safra** (IBGE, 2022), poderão estar representados na RenovaCalc.
- iv. **A inclusão de outros estados produtores de biomassa seria onerosa** (em tempo e recursos financeiros) e não necessariamente traria ganho de qualidade. Esses estados podem ser representados pela extrapolação dos inventários de estados vizinhos ou de perfil equivalente, após a validação por especialistas.
- v. **Inventários em escala inferior à estadual não estão disponíveis para todo o país**. Além disso, a redução da escala pode resultar na representação de especificidades que não são extrapoláveis.
- vi. **O perfil mais específico é o mais desejável e pode ser gerado na RenovaCalc com a adoção de dados primários.**





---

OBRIGADA

