



O futuro da
energia no Brasil é
distribuído!

■ ***Benefícios sócio-econômicos e ambientais da MMGD***

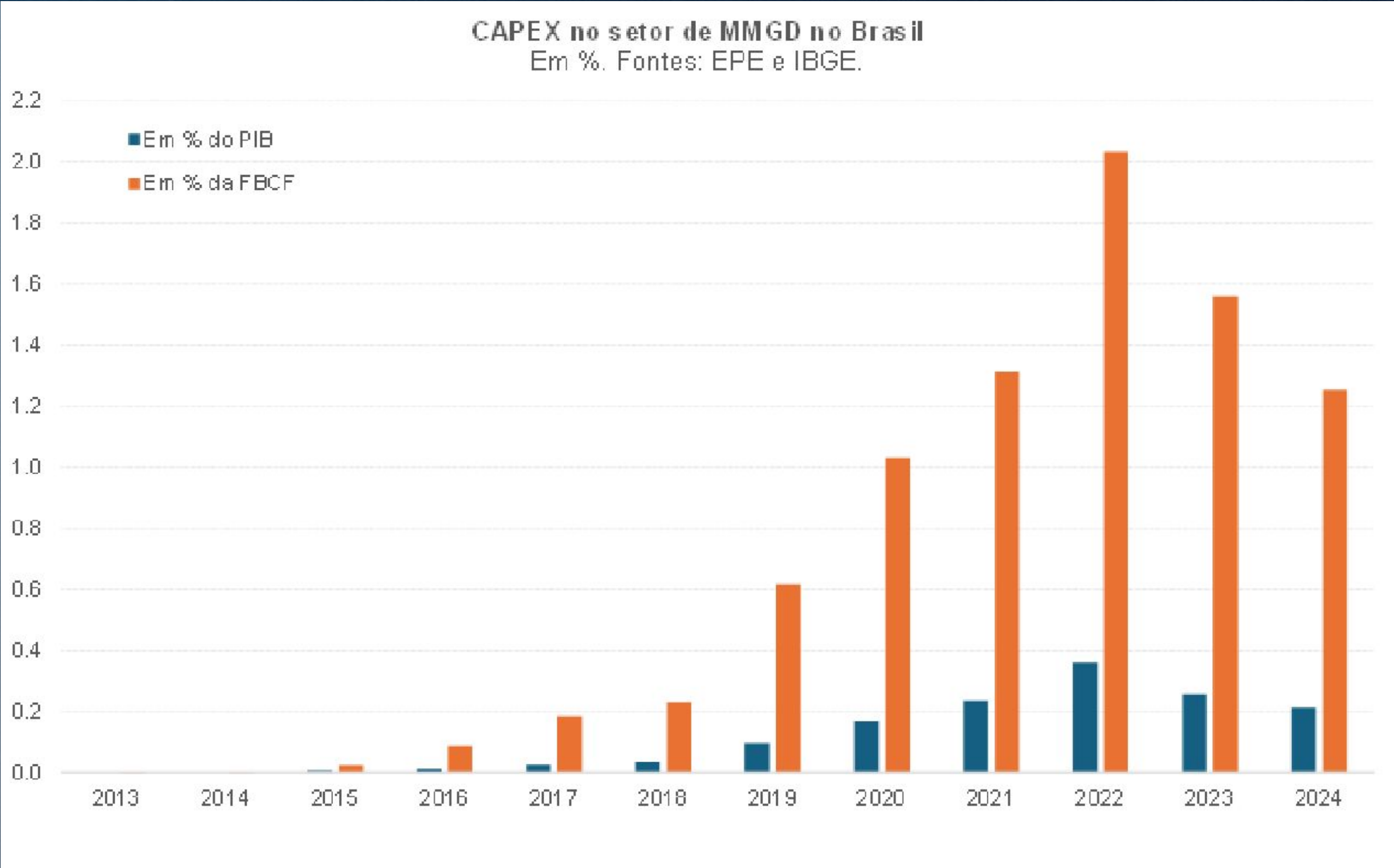
- Bráulio Borges (LCA/4intelligence)



Introdução

- Nesta etapa do trabalho, buscamos estimar os impactos sócio-econômicos e ambientais do desenvolvimento da MMGD no Brasil
- Em termos econômicos, são três tipos de impactos:
 1. efeitos diretos do Capex;
 2. efeitos indiretos/induzidos do Capex; e
 3. valor adicionado da eletricidade gerada
- Para estimar os efeitos indiretos, utilizamos dados de Capex do setor (valores e composição), combinados a estimativas de efeitos multiplicadores preparadas pela LCA/4i

Evolução investimentos no setor



Estimativas efeitos multiplicadores dos investimentos no Brasil

Efeito multiplicador, sobre o PIB, dos investimentos no Brasil*

Máquinas e equipamentos		Construção/Instalações	Outros (P&D, softwares, lavouras permanentes, gado reprodutor etc.)	Agregado (média ponderada)
Nacionais	Importadas			
2.44	1.52	3.16	6.96	3.45

* Efeito máximo, após 12 meses.

Estimativas preparadas pela LCA Consultores.

Para o setor de MMGD, estimamos um multiplicador de 1,91 (refletindo um coeficiente importado mais elevado)

Resultados Cenário de Referência

	Efeitos sobre o PIB (valores em R\$ bilhões constantes de 2024)				Efeito sobre emprego (em mil postos)		Emissões evitadas (valor em R\$ bilhões constantes de 2024)	
	CAPEX	Efeito indireto CAPEX	Valor adicionado da energia gerada	Efeito total sobre o PIB	Estoque de ocupações em O&M	Fluxo de geração de empregos (CAPEX + O&M)	Brasil	Mundo
2013	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	0.2	0.2	0.0	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1
2016	0.7	0.7	0.0	1.5	0.6	0.5	0.0	0.1
2017	1.3	1.2	0.0	2.6	1.7	1.2	0.0	0.7
2018	3.1	2.9	0.1	6.1	4.8	3.5	0.2	3.4
2019	9.0	8.4	0.0	17.4	16.1	12.9	0.4	6.9
2020	16.1	15.2	0.6	31.8	37.0	23.9	0.8	14.4
2021	24.8	23.3	1.4	49.5	70.0	37.7	1.6	28.0
2022	39.2	36.8	3.4	79.5	127.1	65.3	2.8	47.9
2023	28.9	27.2	5.0	61.1	186.2	67.5	4.3	75.6
2024	24.9	23.4	7.7	56.0	252.6	75.9	6.2	107.6
2025	8.2	7.7	9.7	25.6	273.8	24.2	7.6	132.3
2026	10.7	10.0	10.6	31.3	301.7	31.9	8.3	145.2
2027	9.4	8.8	11.3	29.5	326.6	28.5	8.9	154.7
2028	8.9	8.4	11.8	29.1	351.3	28.2	9.2	160.9
2029	9.2	8.7	12.4	30.3	377.2	29.6	9.7	169.4
2030	9.3	8.7	13.1	31.1	403.5	30.1	10.3	178.9
2031	7.4	7.0	13.8	28.3	424.7	24.2	10.8	188.5
2032	7.0	6.6	14.5	28.2	444.7	22.9	11.3	197.5
2033	6.7	6.3	15.1	28.1	463.7	21.7	11.8	206.4
2034	6.4	6.0	15.8	28.1	481.7	20.6	12.3	214.8

Resultados Cenário Otimista

	Efeitos sobre o PIB (valores em R\$ bilhões constantes de 2024)				Efeito sobre emprego (em mil postos)		Emissões evitadas (valor em R\$ bilhões constantes de 2024)	
	CAPEX	Efeito indireto CAPEX	Valor adicionado da energia gerada	Efeito total sobre o PIB	Estoque de ocupações em O&M	Fluxo de geração de empregos (CAPEX + O&M)	Brasil	Mundo
2013	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	0.2	0.2	0.0	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1
2016	0.7	0.7	0.0	1.5	0.8	0.5	0.0	0.1
2017	1.3	1.2	0.0	2.6	1.7	1.2	0.0	0.7
2018	3.1	2.9	0.1	6.1	4.8	3.5	0.2	3.4
2019	9.0	8.4	0.0	17.4	16.1	12.9	0.4	6.9
2020	16.1	15.2	0.6	31.8	37.0	23.9	0.8	14.4
2021	24.8	23.3	1.4	49.5	70.0	37.7	1.6	28.0
2022	39.2	36.8	3.4	79.5	127.1	65.3	2.8	47.9
2023	28.9	27.2	5.0	61.1	186.2	67.5	4.3	75.6
2024	24.9	23.4	7.7	56.0	252.6	75.9	6.2	107.6
2025	9.7	9.1	9.8	28.5	277.6	28.5	7.7	133.7
2026	11.7	11.0	10.8	33.6	308.2	35.1	8.5	147.8
2027	10.3	9.7	11.6	31.7	335.8	31.5	9.1	158.6
2028	10.0	9.4	12.2	31.5	363.3	31.5	9.5	166.0
2029	10.4	9.7	12.9	33.0	392.4	33.2	10.1	175.9
2030	10.5	9.9	13.7	34.1	422.2	34.1	10.7	186.8
2031	8.7	8.2	14.5	31.4	447.0	28.3	11.4	198.1
2032	8.4	7.9	15.3	31.6	470.8	27.3	12.0	208.7
2033	8.1	7.6	16.1	31.8	493.8	26.3	12.6	219.4
2034	7.8	7.4	16.8	32.0	516.0	25.4	13.2	229.7

Resultados Cenário Pessimista

	Efeitos sobre o PIB (valores em R\$ bilhões constantes de 2024)				Efeito sobre emprego (em mil postos)		Emissões evitadas (valor em R\$ bilhões constantes de 2024)	
	CAPEX	Efeito indireto CAPEX	Valor adicionado da energia gerada	Efeito total sobre o PIB	Estoque de ocupações em O&M	Fluxo de geração de empregos (CAPEX + O&M)	Brasil	Mundo
2013	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	0.2	0.2	0.0	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1
2016	0.7	0.7	0.0	1.5	0.6	0.5	0.0	0.1
2017	1.3	1.2	0.0	2.6	1.7	1.2	0.0	0.7
2018	3.1	2.9	0.1	6.1	4.8	3.5	0.2	3.4
2019	9.0	8.4	0.0	17.4	16.1	12.9	0.4	6.9
2020	16.1	15.2	0.6	31.8	37.0	23.9	0.8	14.4
2021	24.8	23.3	1.4	49.5	70.0	37.7	1.6	28.0
2022	39.2	36.8	3.4	79.5	127.1	65.3	2.8	47.9
2023	28.9	27.2	5.0	61.1	186.2	67.5	4.3	75.6
2024	24.9	23.4	7.7	56.0	252.6	75.9	6.2	107.6
2025	7.9	7.4	9.7	25.0	273.0	23.3	7.6	132.5
2026	9.7	9.1	10.6	29.3	298.2	28.9	8.3	144.1
2027	8.4	7.9	11.2	27.5	320.7	25.6	8.8	152.5
2028	8.3	7.8	11.6	27.6	343.5	26.1	9.1	157.7
2029	8.6	8.1	12.1	28.8	367.6	27.5	9.5	165.6
2030	8.6	8.1	12.8	29.5	392.1	28.0	10.0	174.2
2031	6.8	6.4	13.4	26.6	411.5	22.2	10.5	183.1
2032	6.4	6.0	14.0	26.5	429.8	20.9	11.0	191.3
2033	6.0	5.7	14.6	26.3	446.9	19.6	11.4	199.3
2034	5.7	5.4	15.2	26.3	463.1	18.5	11.9	206.9

Resultados Cenário Referência + Armazenamento

	Efeitos sobre o PIB (valores em R\$ bilhões constantes de 2024)				Efeito sobre emprego (em mil postos)		Emissões evitadas (valor em R\$ bilhões constantes de 2024)	
	CAPEX	Efeito indireto CAPEX	Valor adicionado da energia gerada	Efeito total sobre o PIB	Estoque de ocupações em O&M	Fluxo de geração de empregos (CAPEX + O&M)	Brasil	Mundo
2013	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	0.2	0.2	0.0	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1
2016	0.7	0.7	0.0	1.5	0.6	0.5	0.0	0.1
2017	1.3	1.2	0.0	2.6	1.7	1.2	0.0	0.7
2018	3.1	2.9	0.1	6.1	4.8	3.5	0.2	3.4
2019	9.0	8.4	0.0	17.4	16.1	12.9	0.4	6.9
2020	16.1	15.2	0.8	31.8	37.0	23.9	0.8	14.4
2021	24.8	23.3	1.4	49.5	70.0	37.7	1.6	28.0
2022	39.2	36.9	3.4	79.5	127.1	65.3	2.8	47.9
2023	28.9	27.2	5.0	61.1	186.2	67.5	4.3	75.6
2024	25.0	23.5	7.7	56.2	252.6	75.9	6.2	107.6
2025	8.5	8.1	9.7	26.2	273.8	24.3	7.6	132.3
2026	11.0	10.6	10.6	32.2	301.7	32.0	8.3	145.2
2027	9.8	9.5	11.3	30.6	326.6	28.6	8.9	154.7
2028	9.5	9.3	11.8	30.6	351.3	28.3	9.2	160.9
2029	10.0	9.8	12.4	32.2	377.2	29.8	9.7	169.4
2030	10.3	10.3	13.1	33.6	403.5	30.4	10.3	178.9
2031	8.6	8.7	13.8	31.1	424.7	24.6	10.8	188.5
2032	8.5	8.9	14.5	31.9	444.7	23.4	11.3	197.5
2033	8.6	9.2	15.1	32.9	463.7	22.3	11.8	206.4
2034	8.4	9.1	15.8	33.3	481.7	21.2	12.3	214.8

Considerações finais

- Considerando apenas os dados observados, a estimativa é de que, entre 2013 e 2024, a expansão do segmento de MMGD no Brasil gerou um impacto cumulativo sobre o PIB brasileiro de cerca de R\$ 306 bilhões (dos quais cerca de R\$ 18 bilhões não são devidamente captados pela atual metodologia de cálculo do PIB brasileiro). Esse valor também não considera os R\$ 13,6 bilhões de valoração do impacto local, sobre o Brasil, das emissões evitadas – algo que tende a ter efeito mais difuso no tempo, sobretudo no futuro (ao contribuir para mitigar as mudanças climáticas).
- Levando em conta a importação dos equipamentos (cerca de 70% do Capex), os produtos e serviços utilizados na fase de instalação (30% do Capex) e os efeitos indiretos do Capex sobre o PIB brasileiro como um todo nesse mesmo período, estimamos um incremento de arrecadação tributária para os três níveis de governo de cerca de R\$ 62 bilhões em 2013–2024, dos quais cerca de R\$ 39,8 bilhões para a União e o restante, para estados e municípios (já levando em conta as transferências da União para os governos regionais no âmbito dos Fundos de Participação).
- De acordo com o Subsidiômetro da Aneel, entre 2018 e 2024 os subsídios à Geração Distribuída no Brasil alcançaram o montante de R\$ 23,6 bilhões, valor inferior à estimativa de incremento de arrecadação tributária de R\$ 60,6 bilhões nesse mesmo período (ou de R\$ 39,2 bilhões considerando apenas a arrecadação líquida para o governo federal). Portanto, levando em conta o período 2018–24, os benefícios dessa política de incentivos à MMGD claramente superaram os custos, apontando que se tratou de uma política pública bem-sucedida.

Obrigado!

