



Modelagem de sistemas energéticos usando OSeMOSYS

Aula Prática 10

Use a seguinte citação para:

- **Este exercício**

Plazas-Niño, F., Kiley, F. (2025, fevereiro). Hands-on 10: Energy System Modelling Using OSeMOSYS (Versão 1.0.). Climate Compatible Growth. DOI: 10.5281/zenodo.14871470

- **Software OSeMOSYS UI**

Climate Compatible Growth. (2024). MUIO (Versão v5.0.0). GitHub. <https://github.com/OSeMOSYS/MUIO/releases>

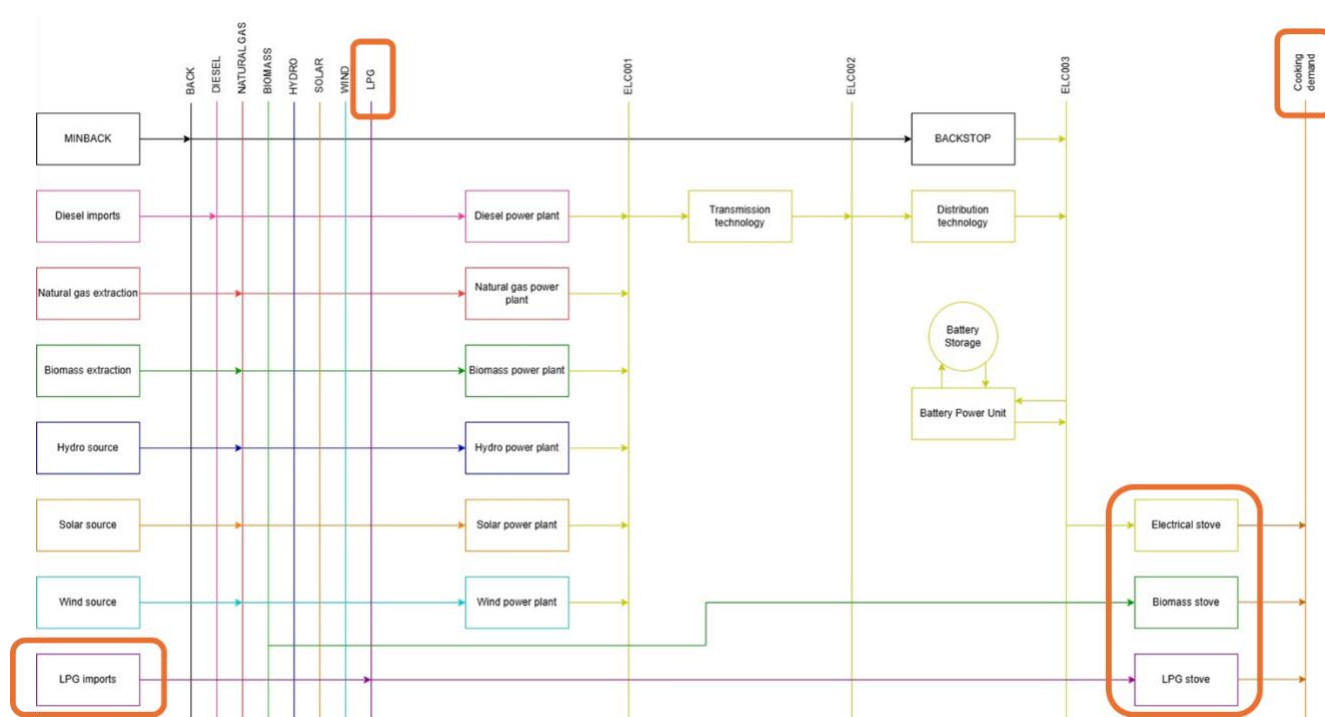
Resultados da aprendizagem

Ao final deste exercício, você será capaz de representar o seguinte no OSeMOSYS:

- 1) Uma demanda de energia no setor residencial
- 2) Um conjunto de tecnologias para suprir uma demanda de energia no setor residencial

Adicionar nova demanda de energia

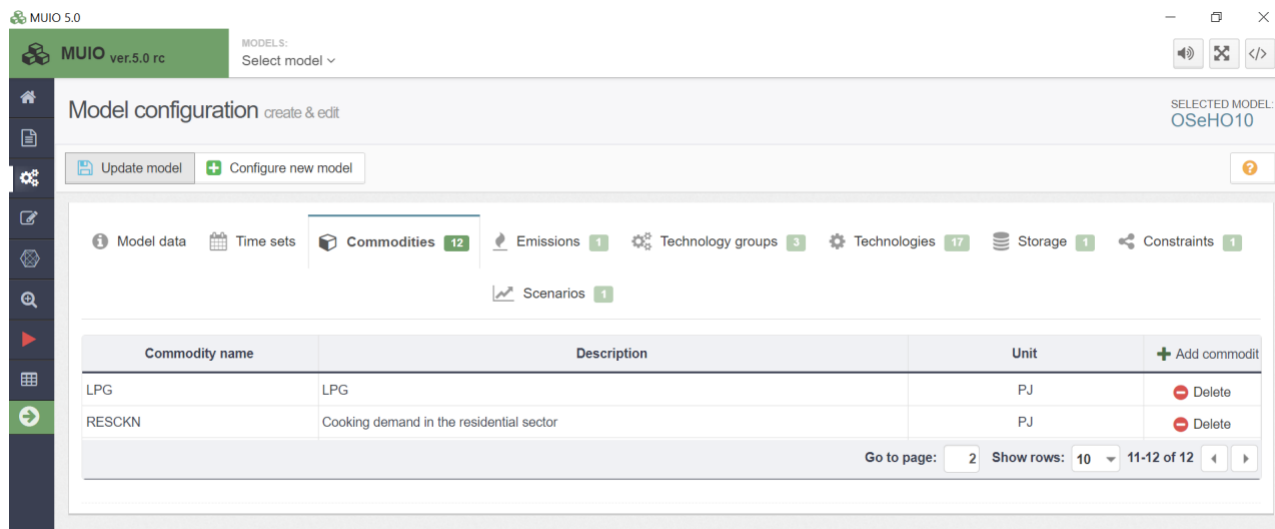
Nessa prática, adicionaremos quatro tecnologias no total: três tecnologias de uso final para representar alternativas de fogão com biomassa, gás liquefeito de petróleo (Liquefied Petroleum Gas - LPG) e eletricidade (DEMRESCKNBIO, DEMRESCKNLPG e DEMRESCKNELC, respectivamente) e uma tecnologia de fornecimento primário para representar as importações de LPG (IMPLPG). Dois novos combustíveis (commodities) serão adicionados ao modelo: LPG e RESCKN (demanda de cozimento no setor residencial). A seguir, criaremos as partes destacadas do SER. **Observação:** Atualize seu SER no diagrams.net.





IMPORTANTE: Antes de fazer qualquer outra coisa, você deve copiar o modelo e renomeá-lo da mesma forma que fez antes (OSeHO10 desta vez).

Começaremos criando duas novas commodities: LPG e RESCKN. A unidade para ambas é PJ.



Em seguida, precisamos adicionar os dados para a demanda de energia útil do RESCKN. Dessa vez, usaremos o parâmetro "Accumulated Annual Demand" (demanda anual acumulada) para especificar a demanda anual.

Experimente: Adicione a demanda pelo serviço de cozimento (RESCKN)

1. Clique no botão de entrada de dados e, na barra de pesquisa, digite "**Accumulated Annual Demand**" (**demanda anual acumulada**). Em seguida, navegue até esse parâmetro.
2. Localize RESCKN na lista de parâmetros. Copie e cole os dados de demanda para os anos 2021-2035 do **arquivo "Data Preparation OSeHO10"**.
3. A entrada deve se assemelhar à imagem mostrada abaixo.

MIUIO 5.0

MIUIO ver.5.0 rc

MODELS: Select model

Accumulated Annual Demand Region, year, commodity

SELECTED MODEL: OSeHO10

Accumulated Annual Demand

Save data

Scenario	Commodity	Unit	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
SC_0	BACK	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	ELC003	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	NGS	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	DSL	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	ELC001	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	ELC002	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	HYD	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	BIO	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	SOL	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	WND	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	LPG	PJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SC_0	RESCKN	PJ	4.200	4.300	4.400	4.500	4.600	4.700	4.800	4.900	5.000	5.100	5.200	5.300	5.400	5.500	5.600

Go to page: 1 Show rows: 20 1-12 of 12

MIUIO ver.5.0 - Modelling User Interface for Osemoys © 2020

Observação: Certifique-se de salvar os dados e atualizar o modelo sempre que concluir esse processo.

Adicionar novas tecnologias

Adicionaremos as novas tecnologias usando as mesmas etapas abordadas nos exercícios práticos 5 e 6

Experimente: Adicione 4 novas tecnologias usando o **arquivo "Data Preparation OSeHO10"**.

1. **IMPLPG** - Importações de LPG
2. **DEMRESCKNLPG** - Fogão a LPG para o setor residencial
3. **DEMRESCKNBIO** - Fogão de biomassa no setor residencial
4. **DEMRESCKNELC** - Fogão elétrico no setor residencial

Repita as mesmas etapas mostradas para a tecnologia de suprimento primário e usinas de energia no **exercício prático 6**. *Não se esqueça de adicionar a taxa de atividade de emissão para o fogão a LPG. As novas tecnologias devem se parecer com a imagem abaixo.*

MUIO 5.0

MUIO ver.5.0 rc

MODELS: Select model

Model data Time sets Commodities 12 Emissions 1 Technology groups 3 Technologies 21 Storage 1 Constraints 1 Scenarios 1

Technology	Description	Technolo...	Unit of ca...	Unit of ac...	Input Activity R...	Output Activity ...	Input To New C...	Input To Total C...	Emission Activi...	+ Add technol
PWRHYD	Hydropower plant		GW	PJ	HYD	ELC001				Delete
PWRBIO	Biomass power ...		GW	PJ	BIO	ELC001				Delete
MINSOL	Solar source		PJ	PJ		SOL				Delete
MINWND	Wind source		PJ	PJ		WND				Delete
PWRSOL	Solar power plant		GW	PJ	SOL	ELC001				Delete
PWRWND	Wind power plant		GW	PJ	WND	ELC001				Delete
BATTPWR	Battery Power		GW	PJ	ELC003	ELC003				Delete
IMPLPG	LPG imports		PJ	PJ		LPG				Delete
DEMRESCKNLPG	LPG stove		GW	PJ	LPG	RESCKN			CO2	Delete
DEMRESCKNBIO	Biomass stove		GW	PJ	BIO	RESCKN				Delete

Go to page: 2 Show rows: 10 11-20 of 21

MUIO ver 5.0 - Modelling User Interface for Osemoys © 2020

MUIO 5.0

MUIO ver.5.0 rc

MODELS: Select model

Model configuration create & edit

Update model Configure new model

SELECTED MODEL: OSeHO10

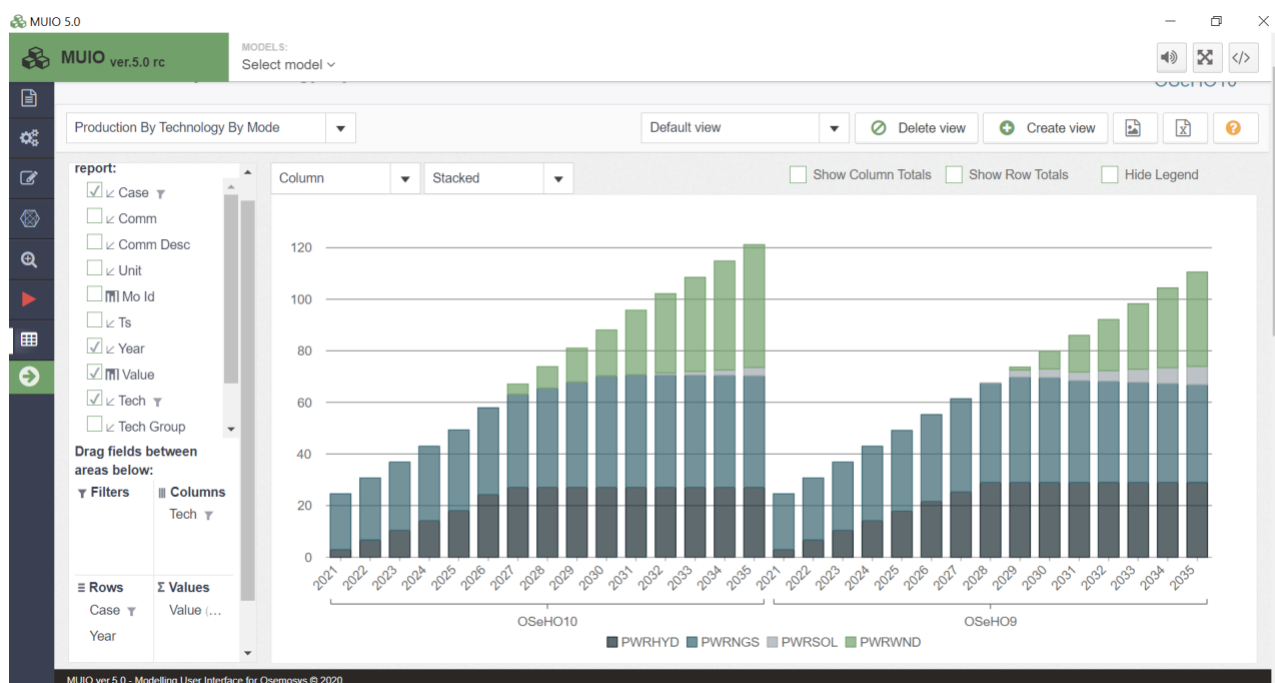
Model data Time sets Commodities 12 Emissions 1 Technology groups 3 Technologies 21 Storage 1 Constraints 1 Scenarios 1

Technology	Description	Technolo...	Unit of ca...	Unit of ac...	Input Activity R...	Output Activity ...	Input To New C...	Input To Total C...	Emission Activi...	+ Add technol
DEMRESCKNELC	Electrical stove		GW	PJ	ELC003	RESCKN				Delete

Go to page: 3 Show rows: 10 21-21 of 21

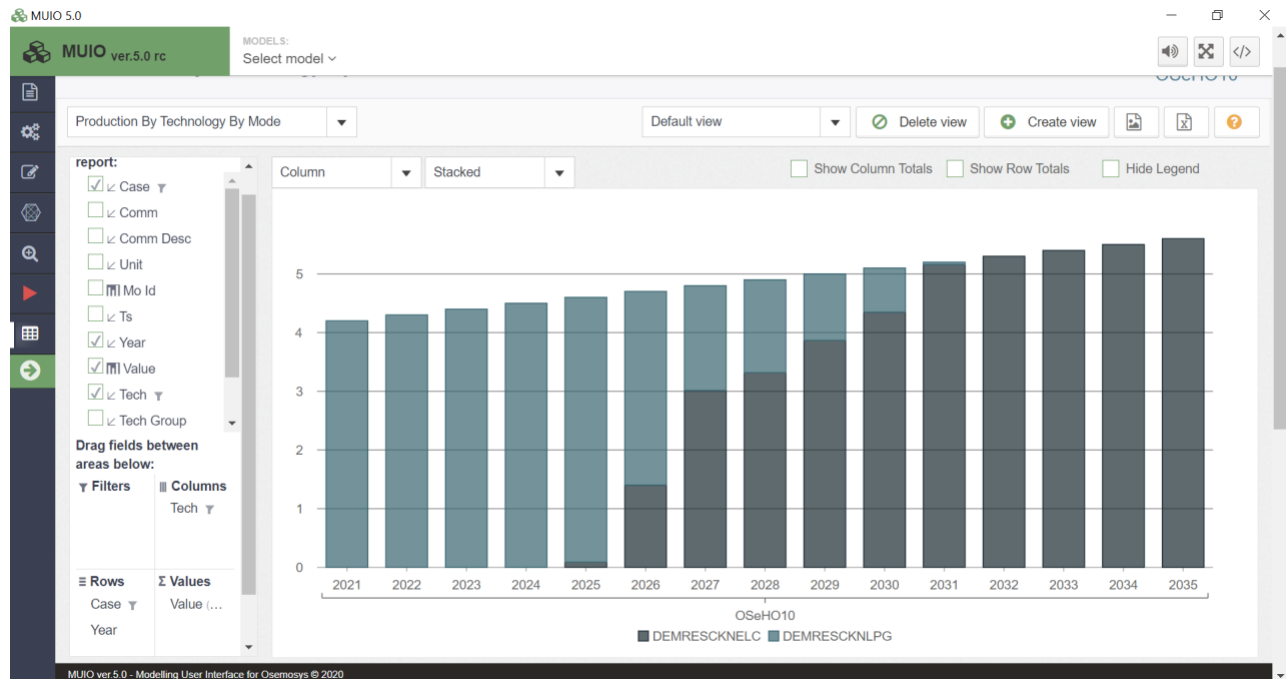
Execute o modelo e verifique os resultados

Execute o modelo na interface do usuário, conforme demonstrado nos exercícios anteriores. Como agora temos duas demandas de energia, precisamos estar atentos à forma como plotamos os resultados de Produção por tecnologia por modo (PJ). Primeiro, filtre as usinas de energia, como feito anteriormente, e compare os resultados entre HO9 e HO10. O gráfico deve se assemelhar à imagem mostrada abaixo.



Nesse exercício, o sistema produz mais eletricidade para atender à demanda por fogões elétricos. Se mudarmos o filtro para selecionar as tecnologias de fogão, veremos que o DEMRESCKNELC supre cada vez mais a demanda de cozimento a partir de 2025. Isso indica que a eletrificação se torna mais econômica do que depender das capacidades residuais dos fogões a LPG ou a biomassa. O motivo subjacente é que os custos variáveis da importação de LPG ou da produção de biomassa são mais altos do que os custos de investimento

combinados para fogões elétricos e geração de eletricidade adicional. Calibraremos esses resultados na prática 13.



Pergunta a ser considerada: Se os fogões elétricos não estivessem disponíveis, qual tecnologia você acha que se tornaria o principal fornecedor de serviços de cocção? Como podemos modelar essa situação?