



Modelo para análise de Demanda de energia (MAED)

Aula prática 3: Configurando a estrutura - Parte II

Resultados da aprendizagem

Ao final deste exercício, você será capaz de:

1. Navegar pelos subsetores
2. Adicionar e excluir subsetores
3. Definir a estrutura do setor industrial
4. Definir a estrutura do setor doméstico

Atividade 1: Navegando pelos subsetores

Na prática anterior, aprendemos a gerenciar estudos de caso e a declarar as definições de caso. A próxima etapa no estabelecimento da estrutura do modelo é a definição dos subsetores da economia.

Vamos abrir o estudo de caso Demo MAEDD 1 que criamos na Aula prática 2. Os setores econômicos estão predefinidos e são mostrados no menu principal em Intensidades de energia. Você terá de clicar no menu suspenso para visualizá-los. No MAED-D, o **setor da Indústria** é ainda mais dividido nos **setores de Agricultura, Construção, Mineração e Manufatura**. De agora em diante, vamos nos referir a todas as guias do bloco "Sectors & Clients" como setores.



Entretanto, embora os setores sejam predefinidos e fixos no MAED-D, os usuários podem definir os subsetores que desejam estudar. O número de subsetores a ser definido pelo usuário depende das informações disponíveis sobre a economia e o consumo de energia, que serão discutidas nas próximas aulas.

Por enquanto, vamos ver como o modelo foi estruturado para o estudo de caso Demo MAEDD 1. Isso pode ser visto na metade inferior da página de informações gerais no bloco Sectors & Clients (Setores e Clientes). O setor agrícola tem apenas um subsetor definido: Farming (Agricultura). Cada setor precisa ter pelo menos um subsetor, e é por isso que o primeiro subsetor não pode ser excluído.



The screenshot shows the MAED software interface. The 'Sectors & Clients' section is highlighted with a red box. It contains a list of sectors: Agriculture, Construction, Mining, Manufacturing, Energy, Service, Household, and Transport. Under 'Agriculture', there is a sub-sector 'Farming' which is also highlighted with a red circle. To the right of the 'Farming' entry, there are three checkboxes: 'Specific Electricity use', 'Thermal use', and 'Motive Power', all of which are checked.

Os subsetores de outros setores podem ser acessados clicando em seus nomes. Faça uma pausa e explore os subsetores definidos em outros setores do estudo de caso Demo MAEDD 1.

This screenshot is similar to the one above, but the 'Agriculture' sector is highlighted with a red box instead of 'Farming'. The 'Farming' sub-sector is still visible and checked, but it is not highlighted.

Clique no setor de Agricultura para ver os subsetores que estão definidos nele. No momento, temos apenas um subsetor definido: Farming (Agricultura). Todas as tabelas no MAED-D devem ter esse subsetor. Vamos verificar, por exemplo, a tabela da estrutura do PIB

Social economic data
Name of the case study: Demo MAEDD 1

Demography: GDP

GDP

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
GDP	US\$ Million	54.13092	67.78036	84.06328	103.26305						
GDP Growth rate	% p.a.	-	4.60000	4.40000	4.20000						
GDP per capita	US\$/Cap	2229.86802	2516.56917	2840.79860	3207.55620						
Sectorial shares of GDP											
Agriculture	%	21.50000	19.40000	17.40000	15.50000						
Construction	%	2.30000	2.30000	2.30000	2.20000						
Mining	%	5.10000	4.80000	4.30000	3.80000						
Manufacturing	%	15.20000	16.10000	16.80000	16.90000						
Energy	%	5.90000	5.60000	5.00000	4.30000						
Service	%	50.00000	51.80000	54.20000	57.30000						
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						

* Enter GDP data for first Year & Average annual growth rate for each period/timestep

Data notes

Distribution of GDP by subsectors

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
Agriculture											
Farming	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000									
Construction											
Buildings	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000									

Vamos verificar também a intensidade energética da força motriz.

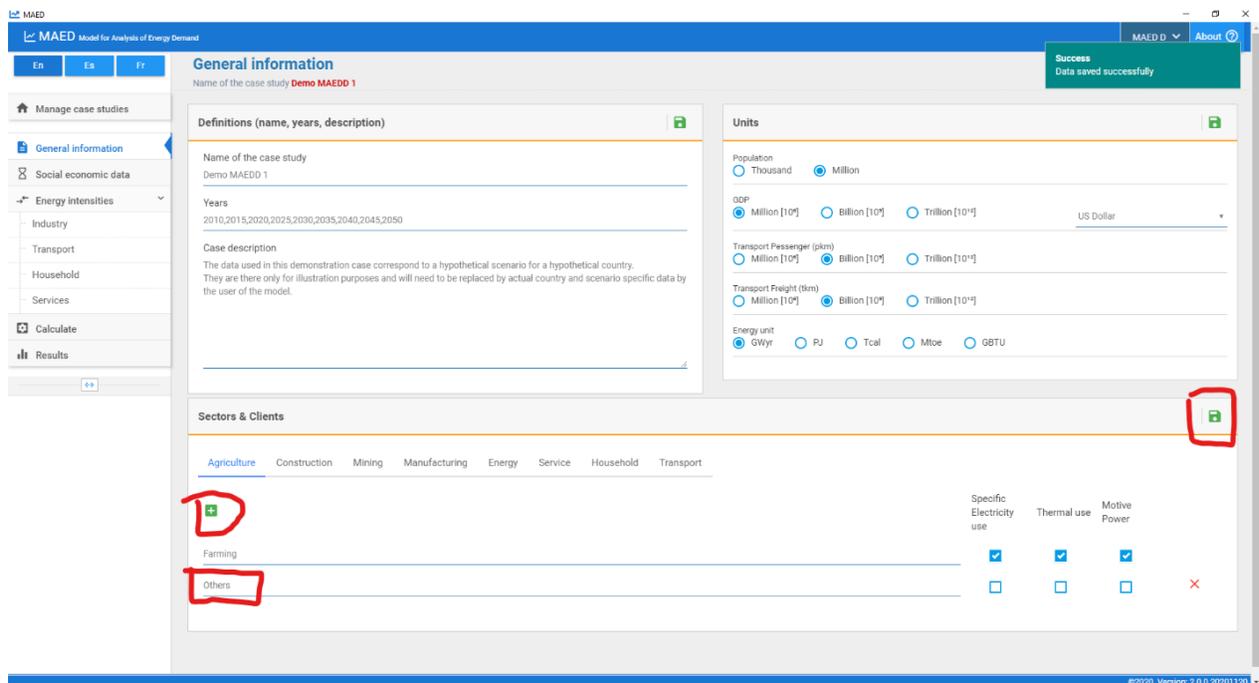
Energy intensities
Name of the case study: Demo MAEDD 1

Energy intensities of Motive Power (final energy per unit of value added)

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
Agriculture											
Farming	kWh/US\$	1.40000	1.30000	1.25000	1.20000						
Construction											
Buildings	kWh/US\$	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000						
Mining											
Metal ores	kWh/US\$	0.30000	0.30000	0.30000	0.30000						
Non-metal ores	kWh/US\$	0.20000	0.20000	0.20000	0.20000						
Manufacturing											
Basic materials	kWh/US\$	0.15000	0.15000	0.15000	0.15000						

Atividade 2: Adicionando e excluindo subsetores

Vamos ver agora como adicionar e excluir subsetores em um setor. Volte para a página de informações gerais e selecione a guia agriculture no bloco Sectors & Clients. Podemos adicionar um subsetor ao setor de agricultura clicando no botão de adição. Isso deve criar um novo subsetor chamado Agr_2. Para alterar o nome, basta digitá-lo no campo. Altere o nome do novo subsetor para Others (Outros). Lembre-se de clicar em salvar para salvar as alterações.



The screenshot shows the MAED software interface. The 'General information' section is visible at the top, with a 'Success' message indicating data was saved. The 'Sectors & Clients' section is active, showing a table of subsectors under the 'Agriculture' category. The table has columns for 'Specific Electricity use', 'Thermal use', and 'Motive Power'. The 'Others' subsector is highlighted with a red box, and a red box also highlights the 'Add' button in the 'Sectors & Clients' section.

Subsector	Specific Electricity use	Thermal use	Motive Power
Farming	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Others	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vamos examinar as mesmas tabelas que vimos pouco. Vá para a página do PIB. Agora podemos ver o subsetor “Outros” no de Agricultura.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

En Es Fr

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

Industry

Transport

Household

Services

Calculate

Results

Social economic data

Name of the case study **Demo MAED 1**

Demography **GDP**

GDP

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
GDP	US\$ Million	54.13092	67.78036	84.06328	103.26305						<input type="checkbox"/>
GDP Growth rate	% p.a.	-	4.60000	4.40000	4.20000						<input type="checkbox"/>
GDP per capita	US\$/Cap	2229.86802	2516.56917	2840.79860	3207.55620						<input type="checkbox"/>
Sectorial shares of GDP											
Agriculture	%	21.50000	19.40000	17.40000	15.50000						<input type="checkbox"/>
Construction	%	2.30000	2.30000	2.30000	2.20000						<input type="checkbox"/>
Mining	%	5.10000	4.80000	4.30000	3.80000						<input type="checkbox"/>
Manufacturing	%	15.20000	16.10000	16.80000	16.90000						<input type="checkbox"/>
Energy	%	5.90000	5.60000	5.00000	4.30000						<input type="checkbox"/>
Service	%	50.00000	51.80000	54.20000	57.30000						<input type="checkbox"/>
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						<input type="checkbox"/>

* Enter GDP data for first Year & Average annual growth rate for each period/timestep

Data notes

Distribution of GDP by subsectors

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
Agriculture											<input type="checkbox"/>
Farming	%	10.00000	100.00000	100.00000	100.00000						<input type="checkbox"/>
Others	%										<input type="checkbox"/>
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						<input type="checkbox"/>
Construction											
Buildings	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	<input type="checkbox"/>

©2020, Version: 2.0.0.20201120

Passemos agora às Intensidades Energéticas da Força Motriz. Observamos que o subsetor “Outros” não aparece no Setor Agrícola.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

En Es Fr

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

Industry

Transport

Household

Services

Calculate

Results

Energy intensities

Name of the case study **Demo MAED 1**

EI-Motive Power

EI-Specific Electricity use

EI-Thermal use

Penetration of Energy Forms in ACM

Efficiencies in ACM

Temperature level in Manufacturing

Penetration of Energy Forms in Manufacturing

Efficiencies in Manufacturing

Energy intensities of Motive Power (final energy per unit of value added)

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
Agriculture											<input type="checkbox"/>
Farming	kWh/US\$	1.40000	1.30000	1.25000	1.20000						<input type="checkbox"/>
Construction											
Buildings	kWh/US\$	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000						<input type="checkbox"/>
Mining											
Metal ores	kWh/US\$	0.30000	0.30000	0.30000	0.30000						<input type="checkbox"/>
Non-metal ores	kWh/US\$	0.20000	0.20000	0.20000	0.20000						<input type="checkbox"/>
Manufacturing											
Basic materials	kWh/US\$	0.15000	0.15000	0.15000	0.15000						<input type="checkbox"/>

Data notes

©2020, Version: 2.0.0.20201120

Isso ocorre porque o programa não foi informado sobre as categorias de uso final a serem estudadas no subsetor “Outros”. Devemos ir para a página de informações gerais e selecionar a categoria de uso final para o subsetor “Outros”. Marque todas as três categorias de uso final do subsetor “Outros” para incluí-las como uso final. Lembre-se de salvar as alterações.



O programa agora criará tabelas para dados de entrada nas intensidades de energia do uso específico de eletricidade, uso térmico e força motriz. Vamos dar uma olhada nas intensidades de energia da força motriz para confirmar isso.



MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

En Es Fr

Energy intensities

Name of the case study **Demo MAEDD 1**

EI-Motive Power
 EI-Specific Electricity use
 EI-Thermal use
 Penetration of Energy Forms in ACM
 Efficiencies in ACM
 Temperature level in Manufacturing
 Penetration of Energy Forms in Manufacturing
 Efficiencies in Manufacturing

Energy intensities of Motive Power (final energy per unit of value added)

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
Agriculture											
Farming	kWh/US\$	1.40000	1.30000	1.25000	1.20000						
Others	kWh/US\$										
Construction											
Buildings	kWh/US\$	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000						
Mining											
Metal ores	kWh/US\$	0.30000	0.30000	0.30000	0.30000						
Non-metal ores	kWh/US\$	0.20000	0.20000	0.20000	0.20000						
Manufacturing											
Basic materials	kWh/US\$	0.15000	0.15000	0.15000	0.15000						

Data notes

©2020, Version: 2.0.0.20201120

Vejamos agora o setor de mineração. Há dois subsetores definidos.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

En Es Fr

General information

Name of the case study **Demo MAEDD 1**

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

Industry

Transport

Household

Services

Calculate

Results

Definitions (name, years, description)

Name of the case study
Demo MAEDD 1

Years
2010,2015,2020,2025,2030,2035,2040,2045,2050

Case description
The data used in this demonstration case correspond to a hypothetical scenario for a hypothetical country. They are there only for illustration purposes and will need to be replaced by actual country and scenario specific data by the user of the model.

Units

Population
 Thousand
 Million

GDP
 Million [10⁹]
 Billion [10¹²]
 Trillion [10¹⁵]
 US Dollar

Transport Passenger (pkm)
 Million [10⁹]
 Billion [10¹²]
 Trillion [10¹⁵]

Transport Freight (tkm)
 Million [10⁹]
 Billion [10¹²]
 Trillion [10¹⁵]

Energy unit
 GWyr
 PJ
 Tcal
 Mtoe
 GBTU

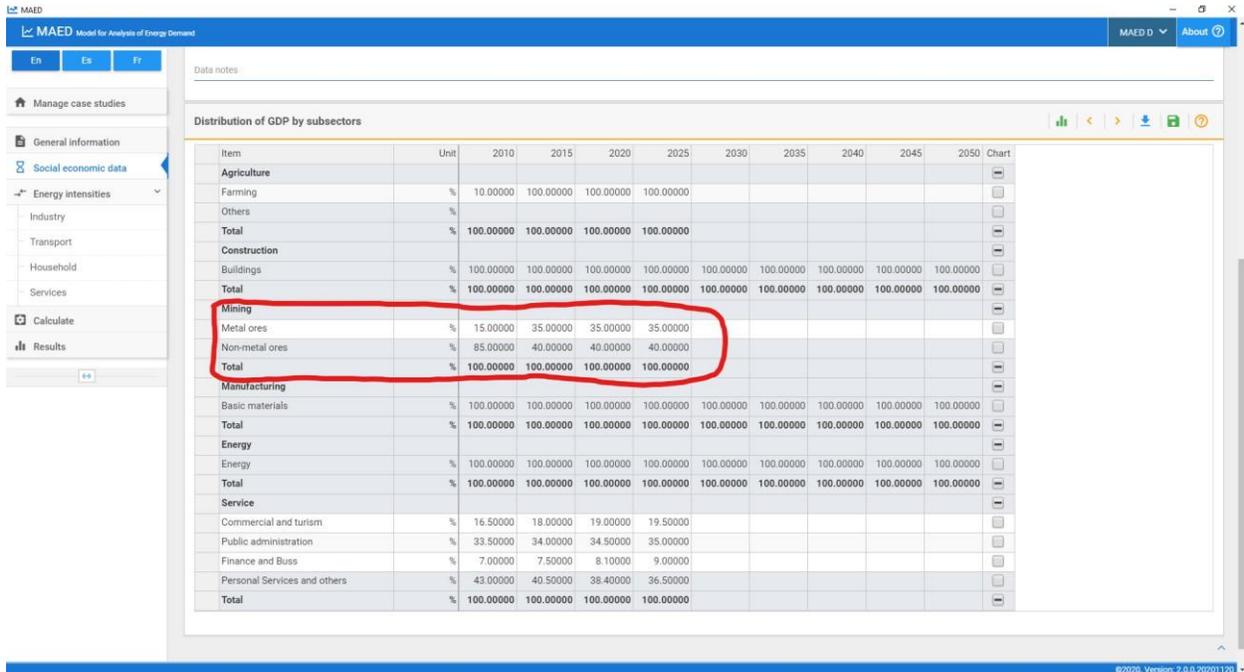
Sectors & Clients

Agriculture Construction **Mining** Manufacturing Energy Service Household Transport

	Specific Electricity use	Thermal use	Motive Power
Metal ores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Non-metal ores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

©2020, Version: 2.0.0.20201120

E confirmamos isso observando a tabela do PIB correspondente.



Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
Agriculture											
Farming	%	10.00000	100.00000	100.00000	100.00000						
Others	%										
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						
Construction											
Buildings	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000									
Mining											
Metal ores	%	15.00000	35.00000	35.00000	35.00000						
Non-metal ores	%	85.00000	40.00000	40.00000	40.00000						
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						
Manufacturing											
Basic materials	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000									
Energy											
Energy	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000									
Service											
Commercial and tourism	%	16.50000	18.00000	19.00000	19.50000						
Public administration	%	33.50000	34.00000	34.50000	35.00000						
Finance and Buss	%	7.00000	7.50000	8.10000	9.00000						
Personal Services and others	%	43.00000	40.50000	38.40000	36.50000						
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						

Observe que, em cada setor, as linhas dos últimos subsetores estão sombreadas. Isso significa que essas linhas são os resultados de cálculos realizados pelo programa e que as células estão bloqueadas para edição pelo usuário. O MAED-D está calculando o último subsetor de modo que a soma da participação de todos os subsetores seja 100.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

Industry

Transport

Household

Services

Calculate

Results

Distribution of GDP by subsectors

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
Agriculture											
Farming	%	10.00000	100.00000	100.00000	100.00000						
Others	%										
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						
Construction											
Buildings	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Mining											
Metal ores	%	15.00000	35.00000	35.00000	35.00000						
Non-metal ores	%	85.00000	40.00000	40.00000	40.00000						
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						
Manufacturing											
Basic materials	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Energy											
Energy	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Service											
Commercial and tourism	%	16.50000	18.00000	19.00000	19.50000						
Public administration	%	33.50000	34.00000	34.50000	35.00000						
Finance and Buss	%	7.00000	7.50000	8.10000	9.00000						
Personal Services and others	%	43.00000	40.50000	38.40000	36.50000						
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						

©2020, Version: 2.0.0.20201120

Vamos tentar excluir um subsetor. Podemos excluir o mesmo que adicionamos anteriormente. Devemos acessar a estrutura do setor de agricultura na página de informações gerais. Clique no botão de exclusão (cruz vermelha ao lado do nome do subsetor) no subsetor, Others (Outros). O subsetor desaparecerá desse menu. E, depois de clicar no botão Save; proceed, esse subsetor desaparece de todas as tabelas do MAED.



MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

En Es Fr

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

- Industry
- Transport
- Household
- Services

Calculate

Results

General information

Name of the case study **Demo MAEDD 1**

Definitions (name, years, description)

Name of the case study
Demo MAEDD 1

Years
2010,2015,2020,2025,2030,2035,2040,2045,2050

Case description
The data used in this demonstration case correspond to a hypothetical scenario for a hypothetical country. They are there only for illustration purposes and will need to be replaced by actual country and scenario specific data by the user of the model.

Units

Population
 Thousand Million

GDP
 Million [10⁹] Billion [10⁹] Trillion [10¹²] US Dollar

Transport Passenger (pkm)
 Million [10⁶] Billion [10⁹] Trillion [10¹²]

Transport Freight (tkm)
 Million [10⁶] Billion [10⁹] Trillion [10¹²]

Energy unit
 GWyr PJ Tcal Mtoe GBTU

Sectors & Clients

Agriculture Construction Mining Manufacturing Energy Service Household Transport

	Specific Electricity use	Thermal use	Motive Power
Farming	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Others	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

©2020 Version: 2.0.0.20201120

Voltemos à tabela do PIB. Observe que o setor de energia aparece sombreado na tabela do PIB. Isso ocorre porque o MAED calcula a participação desse setor na economia de modo que a soma de todos os setores seja definida como 100.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

Es Es Fr

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

Industry

Transport

Household

Services

Calculate

Results

Social economic data

Name of the case study: Demo MAED 1

Demography GDP

GDP

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
GDP	US\$ Million	54.13092	67.78036	84.06328	103.26305						
GDP Growth rate	% p.a.	-	4.60000	4.40000	4.20000						
GDP per capita	US\$/Cap	2229.86802	2516.56917	2840.79860	3207.55620						
Sectorial shares of GDP											
Agriculture	%	21.50000	19.40000	17.40000	15.50000						
Construction	%	2.30000	2.30000	2.30000	2.20000						
Mining	%	5.10000	4.80000	4.30000	3.80000						
Manufacturing	%	16.20000	16.10000	16.80000	16.90000						
Energy	%	5.90000	5.60000	5.00000	4.30000						
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						

* Enter GDP data for first Year & Average annual growth rate for each period/timestep

Data notes

Distribution of GDP by subsectors

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
Agriculture											
Farming	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000									
Construction											
Buildings	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000									

©2020, Version: 2.0.8.20201129

Observe também que o setor de transportes não aparece na participação setorial do PIB nessa tabela. O componente do PIB do setor de transportes deve ser adicionado ao setor de serviços. E o mesmo deve ser feito com a energia consumida nas instalações associadas ao transporte. Por exemplo, a eletricidade consumida nos aeroportos.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

En Es Fr

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

Industry

Transport

Household

Services

Calculate

Results

Social economic data

Name of the case study: Demo MAEDD 1

Demography GDP

GDP

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
GDP	US\$ Million	54.13092	67.78036	84.06328	103.26305						
GDP Growth rate	% p.a.	-	4.60000	4.40000	4.20000						
GDP per capita	US\$/Cap	2229.86802	2516.56917	2840.79860	3207.55620						
Sectorial shares of GDP											
Agriculture	%	21.50000	19.40000	17.40000	15.50000						
Construction	%	2.30000	2.30000	2.30000	2.20000						
Mining	%	5.10000	4.80000	4.30000	3.80000						
Manufacturing	%	15.20000	16.10000	16.80000	16.90000						
Energy	%	5.90000	5.60000	5.00000	4.30000						
Service	%	50.00000	51.80000	54.20000	57.30000						
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000						

* Enter GDP data for first Year & Average annual growth rate for each period/timestep

Data notes

Distribution of GDP by subsectors

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
Agriculture											
Farming	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Construction											
Buildings	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Total	%	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	

©2020, Version: 2.0.0, 20201120

Atividade 3: Setor Doméstico

Agora vamos trabalhar com a estrutura do setor residencial; ele é chamado de **setor “Household” (doméstico)** no MAED. Vamos para a guia Household no bloco Sectors & Clients (Setores e Clientes) na página General Information (Informações Gerais). Neste estudo de caso, foram estabelecidos alguns tipos de domicílios para áreas urbanas e rurais. Em cada área, você pode adicionar ou excluir tipos de domicílios. Novamente, o número de tipos diferentes de domicílios a serem incluídos depende da disponibilidade de informações ou do tipo de estudo a ser feito. Por, neste caso, queremos estudar os diferentes tipos de domicílios urbanos e rurais. Existem três tipos de casas urbanas e três tipos de casas rurais. Certifique-se de que o seu caso tem o mesmo aspeto que a imagem abaixo. Se não for o caso, adicione novos subsectores e/ou mude-lhes o nome. Depois, clique em **Salvar**.



Sectors & Clients

Agriculture Construction Mining Manufacturing Energy Service **Household** Transport

	Add new	Specific Electricity use	Lighting	Air Conditioning	Cooking	Space Heating	Water Heating
Urban	+	✓	✓	✓	✓	✓	✓
urban_house_type1							
urban_house_type1							
urban_house_type1							
Rural	+	✓	✓	✓	✓	✓	✓
rural_house_type1							
rural_house_type1							
rural_house_type1							

O setor doméstico contém os seguintes subtipos de uso final adicionais: **Iluminação, ar condicionado, cozimento, aquecimento de ambientes e aquecimento de água.**

Sectors & Clients

Agriculture Construction Mining Manufacturing Energy Service **Household** Transport

	Add new	Specific Electricity use	Lighting	Air Conditioning	Cooking	Space Heating	Water Heating
Urban	+	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Apartment							
Familu house							
DW with SH							
Rural	+	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ruar1							
Rural 2							
rural 3							