

# CARBON NEUTRALITY 2050 ROADMAP

---

## Socio-economic scenarios

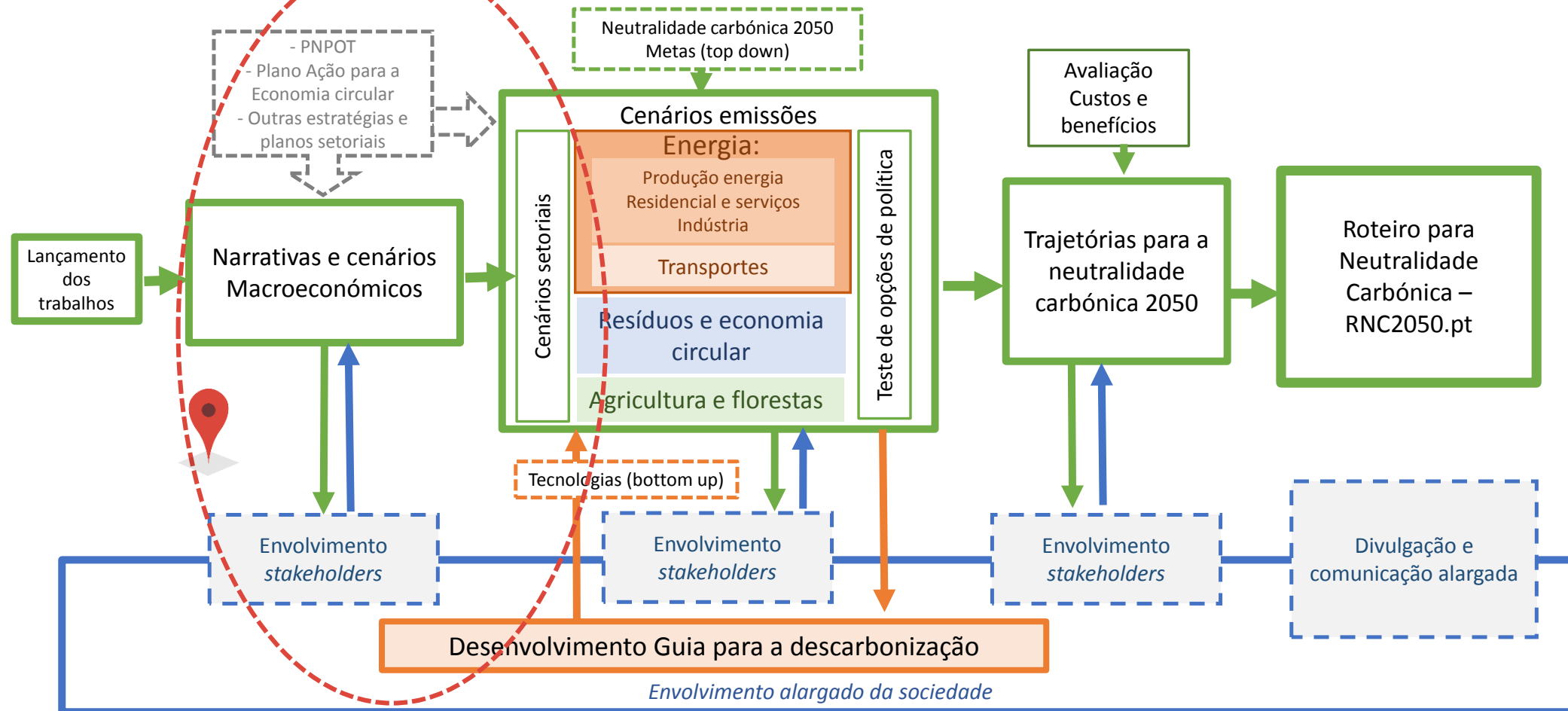
Climate Recon workshop  
Warsaw, 31-10-2018



# RNC2050: Methodological approach

MAmb – Comissão Interministerial do Ar, das Alterações Climáticas e da Economia Circular (CA<sub>2</sub>)

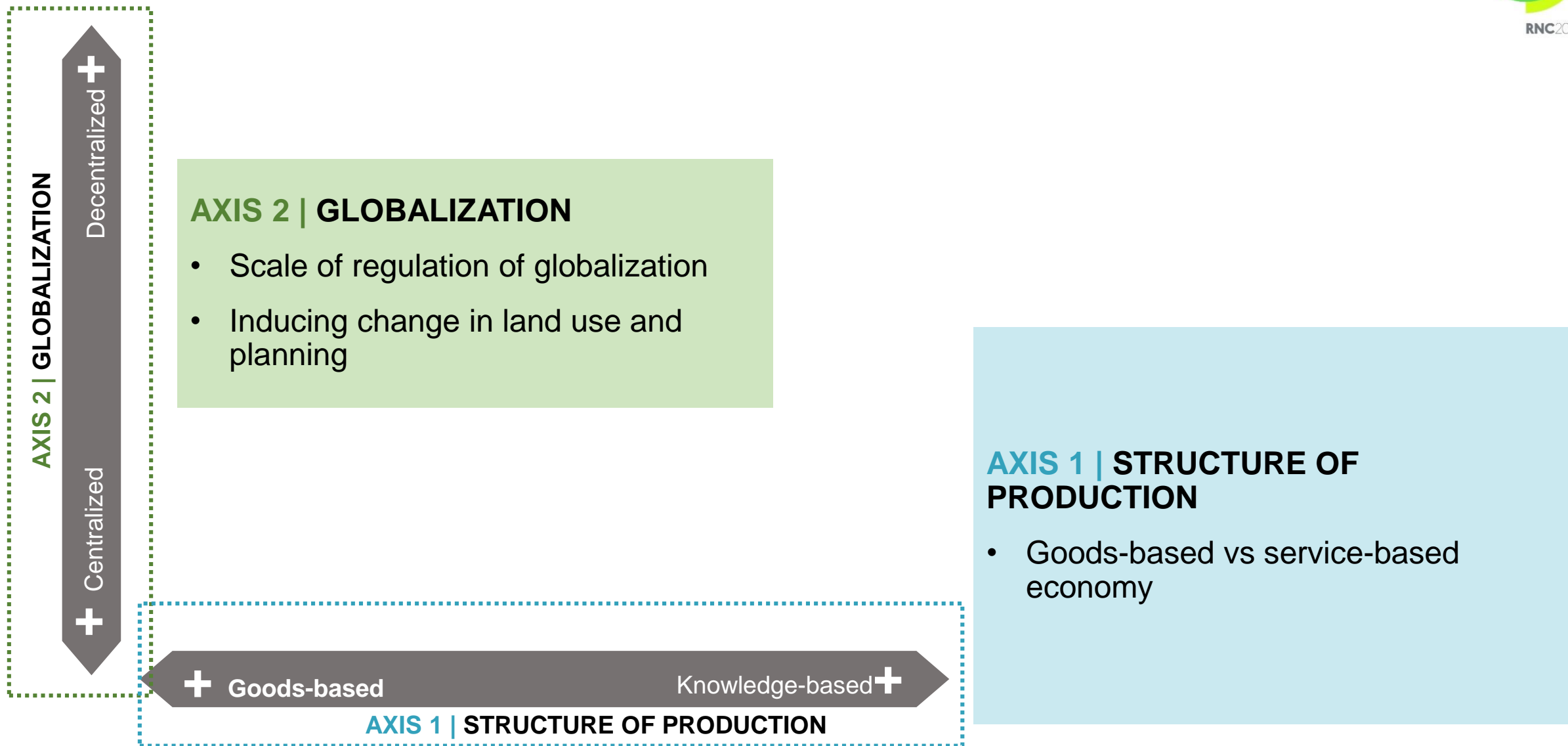
APA – Grupos trabalho Sistema Nacional de Políticas e Medidas (SPeM)



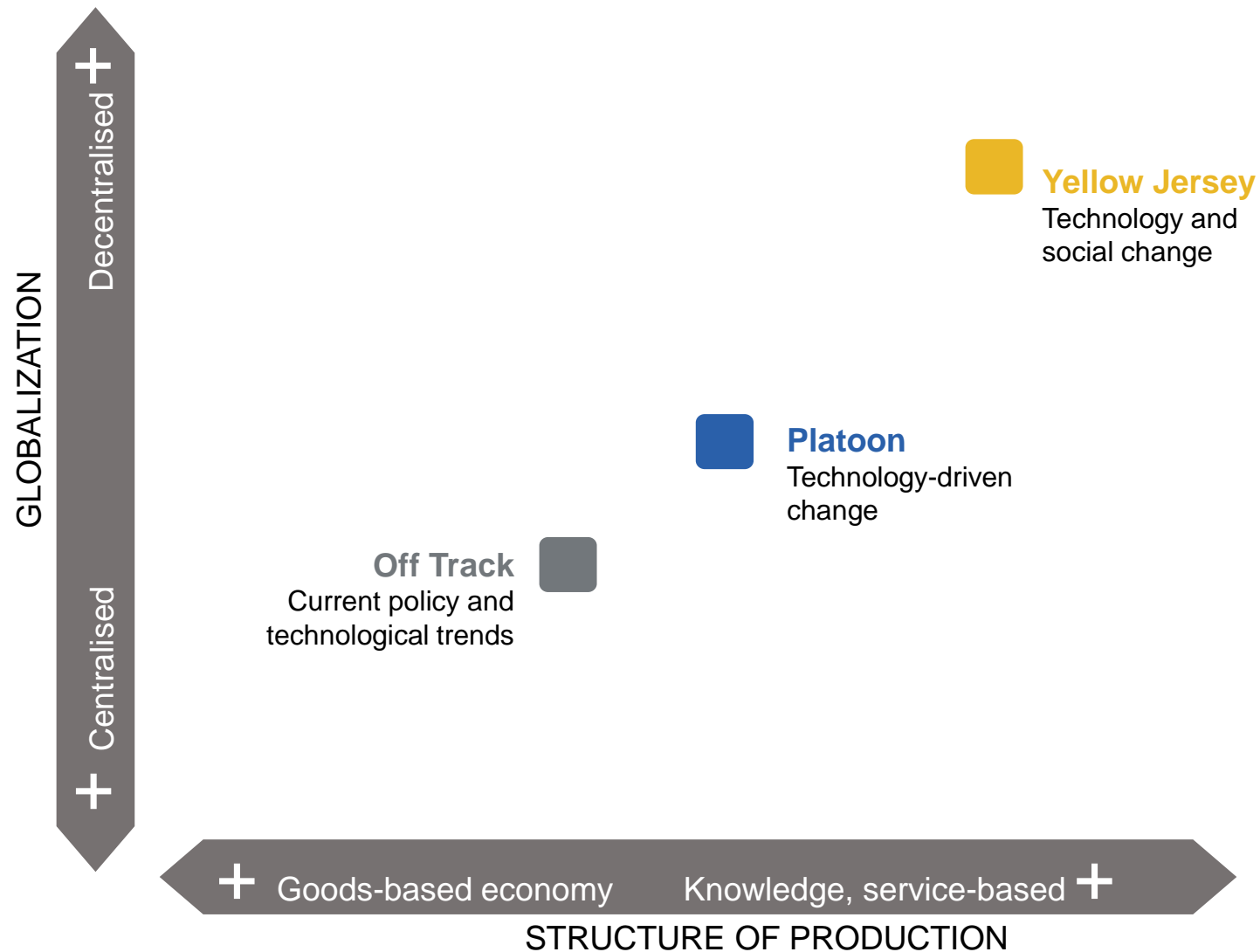
# Objectives

- Build a **set of narratives** that support/ make concrete visions on the evolution of Portuguese society and economy up to 2050
- Build a **set of internally coherent scenarios**, but without associating likelihood, describing the narratives into a set of quantitative variables
- **Focus on longer-term trends** with potential impact on the ability to reach carbon neutrality (e.g. industrial revolution 4.0, robotization, electrification)

# Differentiation factors



# Three scenarios



# Scenarios – key variables

- International context and governance
- Economic growth
- Demographics
- Urbanization rates
- Energy
- Transport
- Waste
- Land use and forestry
- Circular economy

Fatores-chave	Cenário de Referência	Cenário Um	Cenário Dois
<b>Enquadramento Internacional e governação</b>	União Europeia na configuração atual, sem avanços políticos	União Europeia como projeto político mas foco na subsidiariedade das decisões	União Europeia como espaço sobretudo económico
<b>Crescimento económico</b>	Tendência de longo-prazo (20 anos) da economia portuguesa	Liderado pelas indústrias e serviços ligados à criatividade e o conhecimento	Liderado pelos serviços tradicionais (turismo) e indústria
<b>Demografia e estrutura da família</b>	Tendência de decréscimo atual, sem fluxos migratórios	Recuperação lenta da população, apoiada em fluxos migratórios	Recuperação lenta da população, apoiada em fluxos migratórios (menos expressiva que cenário 1)
<b>Urbanização</b>	Mantém tendência atual	Recuperação das cidades médias, apoiadas na deslocalização da produção	Acentuação da conurbação Lisboa-Porto Concentração nas AM, com reorganização da população dentro das AMs
<b>Energia</b>	Evolução tendencial da procura de serviços de energia e da eficiência energética associada ao desenvolvimento previsível da tecnologia	Alterações dos padrões de consumo na indústria mais robotizada. Aumentos muito significativos da eficiência energética. Papel relevante da produção descentralizada de energia elétrica	Evolução tendencial da procura de serviços de energia. Desenvolvimento tecnológico com aumentos significativos da eficiência energética. Eletricidade assente predominantemente na produção centralizada.
<b>Transportes</b>	Manutenção da estrutura atual, sem alterações substanciais	A evolução de tecnologias eficientes e de baixo carbono é imposição de uma sociedade exigente e informada. Há um predomínio da procura sobre a oferta que força altos níveis de inovação tecnológica e alta eficiência num setor que abraça um novo modelo.	A predominância da procura sobre a oferta condiciona as melhorias nos transportes e logística, as quais se sentem apenas de forma esparsa nas Áreas Metropolitanas (AMs). No resto do país as diferenças são pouco significativas, embora se assista a algumas modificações no sentido de melhor desempenho ambiental.
<b>Resíduos</b>	O setor dos resíduos estabiliza depois de aplicadas as metas e políticas aprovadas para o setor	Impacto relevante das políticas de economia circular, com derivadas em matéria de quantidades geradas  Apelo à responsabilidade do cidadão, na generalização de sistemas de proximidade na área dos resíduos orgânicos; Evolução restritiva do setor ao nível da minimização da fração resto e da deposição em aterros	Manutenção do esquema geral de abordagem do setor  Aprofundamento das fileiras de reutilização e reciclagem de produtos; Melhoria da eficiência de processos e da sua respetiva sustentabilidade ambiental e económica
<b>Agricultura, florestas e usos do solo</b>	Manutenção dos sistemas e estruturas atuais, com um ligeiro aumento dos modos de produção sustentáveis.	Política Agrícola Comum assente na remuneração pelos serviços ambientais e sociais, aumento da coesão rural e competitividade. Explorações inteligentes, orientadas para sistemas e estruturas multifuncionais e regeneradores;  Dieta rica em vegetais;  Incentivo à gestão eficaz e investimento da fileira florestal	Modernização tecnológica (cadeias logísticas) e foco na competitividade (commodities e exportação); Política Agrícola Comum assente no pagamento a produções tradicionais e não competitivas, com difusão limitada de tecnologia e produção sustentável;  Dieta reflete tendências demográficas e da dieta mediterrânica;  Inexistência dos fundos necessários, embora algum poder mobilizador da fileira florestal
<b>Economia circular</b>	Manutenção do perfil de metabolismo da economia	Circularidade da economia obtida através de redesenho de processos produtivos; incorporação de logística inversa.	Aumento da circularidade, redução da produção de resíduos e melhoria da eficiência dos recursos;  Algumas simbioses industriais capitalizadas, com o e-commerce a constituir o marketplace

# Three storylines up to 2050



- ❖ Maintenance of current policies
- ❖ Maintenance of existing social and economic characteristics
- ❖ Reference scenario



- ❖ Structural change
- ❖ Decentralised economic growth



- ❖ Technological scenario
- ❖ Centralised economic growth

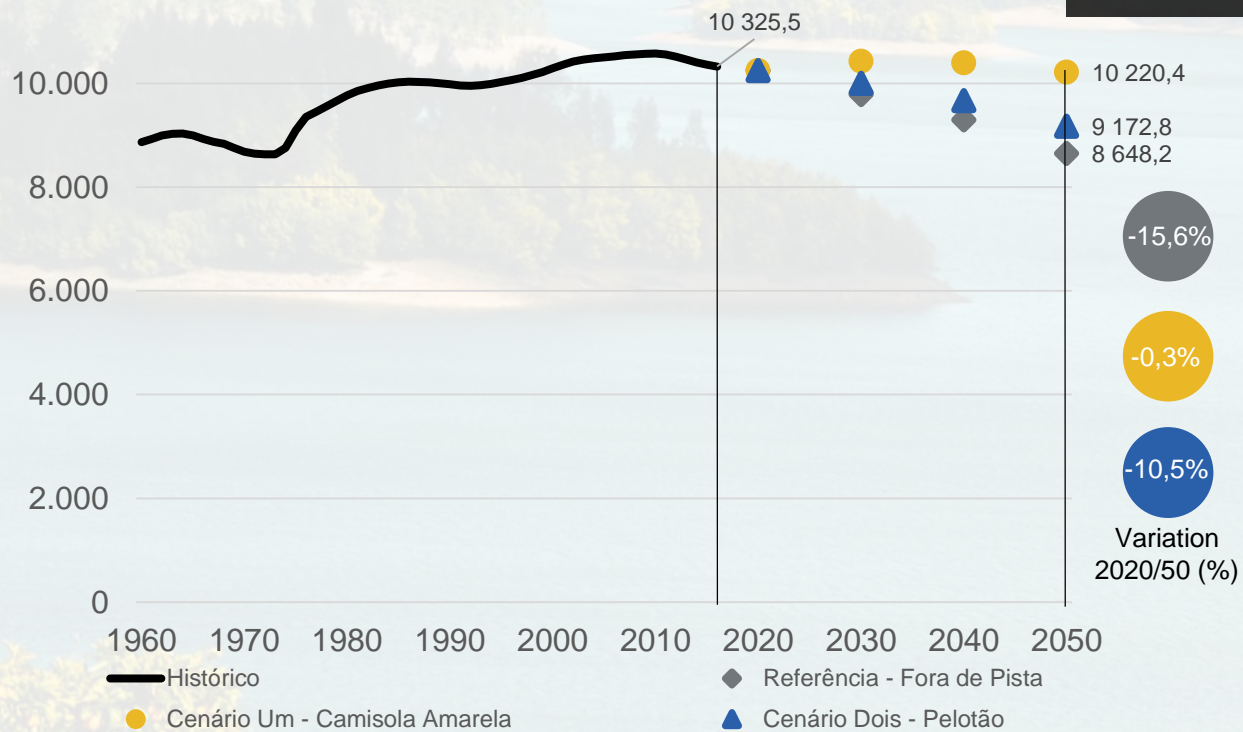
# Scenários - demographics



RNC2050

## Residential population, Portugal, 1960-2050

In thousands



2015

dimensão agregado

73,9%

taxa de urbanização

índice dependência

21,2% <14 anos



32,9% +65 anos

2050

2,1 dimensão agregado

73,9%

taxa de urbanização

índice dependência

20,9% <14 anos



70% +65 anos

2,4 dimensão agregado

72,4%

taxa de urbanização

índice dependência

22,6% <14 anos



63,8% +65 anos

2,1 dimensão agregado

75,4%

taxa de urbanização

índice dependência

21,6% <15 anos



67,1% +65 anos

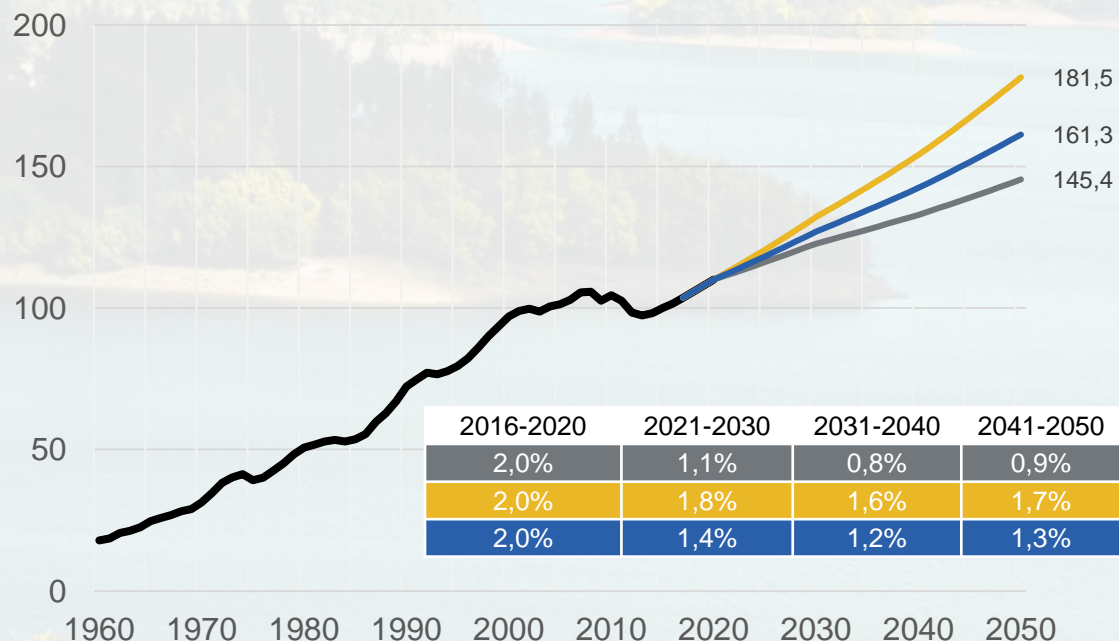
Fonte: (1) INE, 2017. Projeções de população residente em Portugal 2015-2080, 29/03/2017; (2) INE, 2017. Estatísticas Demográficas 2016, 31/10/2017; (3) INE, 2012. Censos 2011, 11/2012.



# Scenários – economic growth

## GDP growth rate (2011)

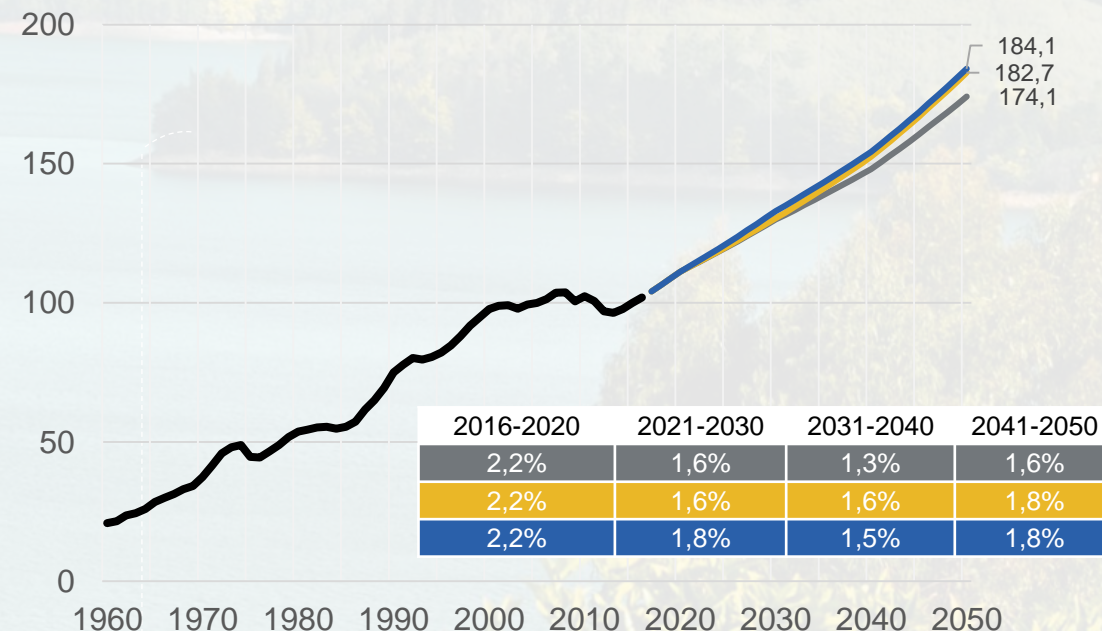
2015 = 100



— Histórico  
— Referência - Fora de Pista  
— Cenário Um - Camisola Amarela  
— Cenário Dois - Pelotão

## Per capita GDP index

2015=100



— Histórico  
— Referência - Fora de Pista  
— Cenário Um - Camisola Amarela  
— Cenário Dois - Pelotão

Fonte: (1) INE, 2017. Projeções de população residente em Portugal 2015-2080, 29/03/2017; (2) INE, 2017. Estatísticas Demográficas 2016, 31/10/2017; (3) Banco de Portugal, 2018. Projeções económicas, 28/03/2018; CE, 2017. Ageing Report 2018

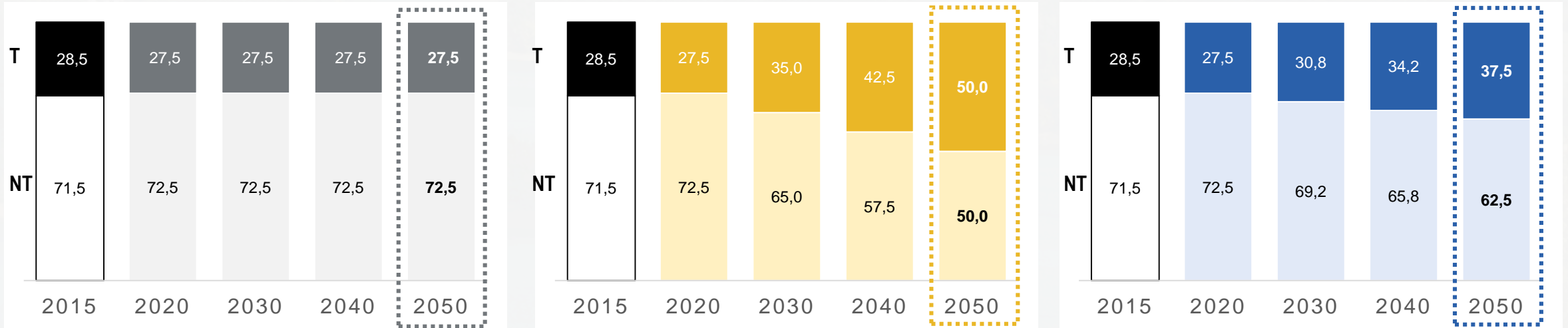
# Scenarios – GVA structure and openness of economy



## GVA structure, 2015-2050

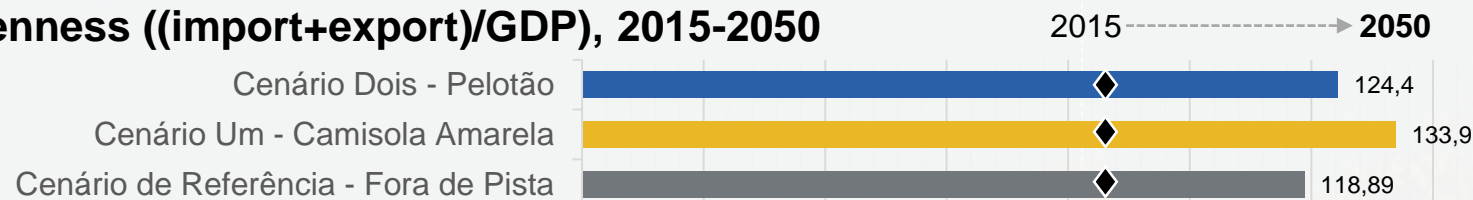
In %

■ Histórico   
 ■ Referência - Fora de Pista   
 ■ Cenário Um - Camisola Amarela   
 ■ Cenário Dois - Pelotão  
 T = Setores transacionáveis; NT = Setores não transacionáveis



## Degree of openness ((import+export)/GDP), 2015-2050

Em %



Fonte: INE, 2017. Valores anuais das Contas Nacionais, 22/09/2017

Nota: considera-se que os setores não-transacionáveis respeitam aos ramos de atividade em que o peso das exportações e das importações no total dos recursos do ramo é inferior a 15%

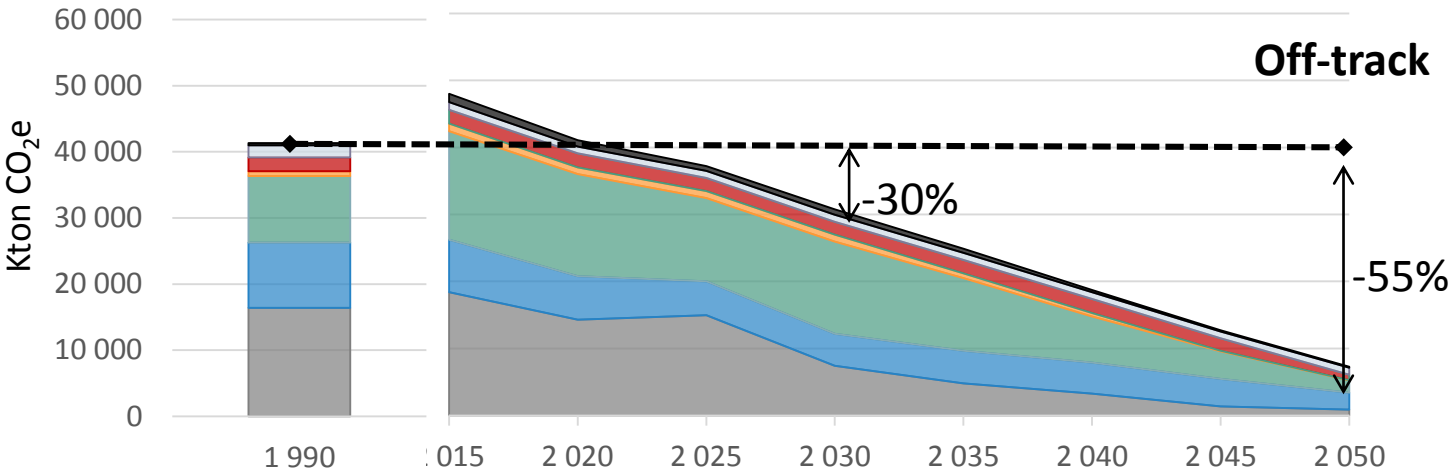
# Scenarios: indicators (an example)



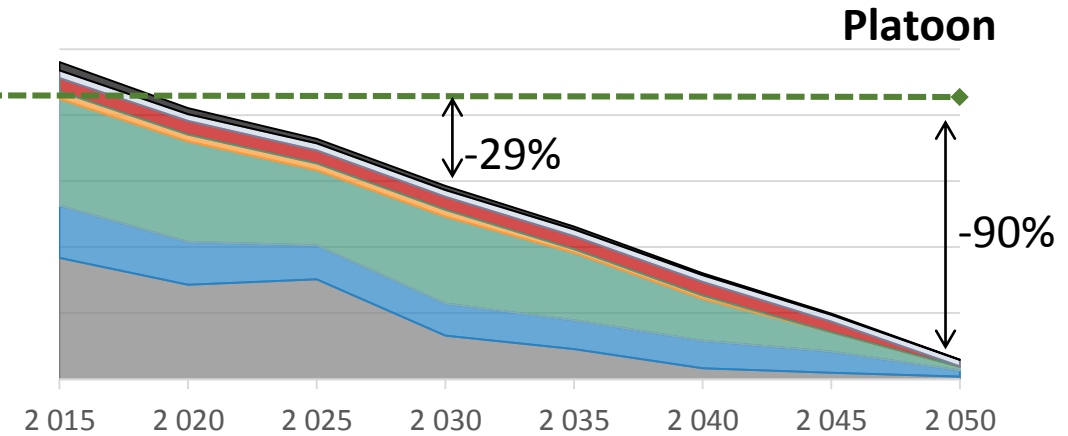
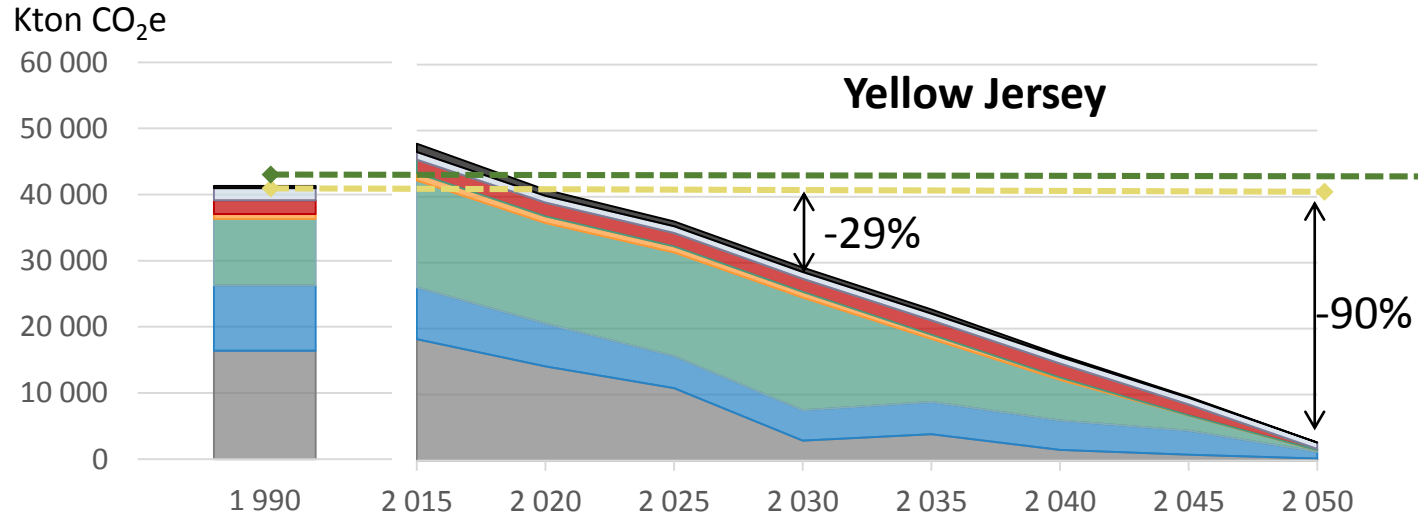
<b>Yellow Jersey</b>	<b>Unidades</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2030</b>	<b>2040</b>	<b>2050</b>
Residents	Ind. - Milhares	10 358,10	10 249,43	10 427,33	10 399,94	10 220,39
<i>Growth rate</i>	%		-0,21	0,17	-0,03	-0,17
Dependence ratio	N.º	53,0	55,3	63,8	77,5	86,4
Ageing index	N.º	143,9	169,8	220,4	255,8	282,2
Urbanization rate - agregados > 2000p	%	61,0	63,9	70,1	75,9	81,2
Urbanization rate- agregados 10.000> x > 2000p	%	7,3	7,3	7,8	8,3	8,8
Urbanization rate- agregados > 10.000p	%	53,7	56,6	62,3	67,6	72,4
Average household size	Unidades	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4
Average GDP growth rate	%	1,82	2,0	1,8	1,6	1,7
Per capita	%		2,2	1,6	1,6	1,8
<b>GVA structure</b>						
<i>Tradeable goods GVA (a) (b)</i>	%	28	28	35	43	50
<i>Non tradeable goods GVA (b) (b)</i>	%	72	72	65	57	50
Internationalisation rate	%	83,89	88,89	103,89	118,89	133,89
Average growth rate of disposable income	%		2,0	1,8	1,6	1,7

Fonte: INE, Banco de Portugal, CE

# Three GHG emissions trajectories (preliminary results)



- B. Fugitive emissions from fuels
- c. Agriculture/forestry/fishing
- b. Residential
- a. Commercial/institutional
- 3. Transport
- 2. Manufacturing industries and construction
- 1. Energy industries



# III.1 Participatory process



DISCUSSING THE PRELIMINARY NARRATIVES | 24/11/2018

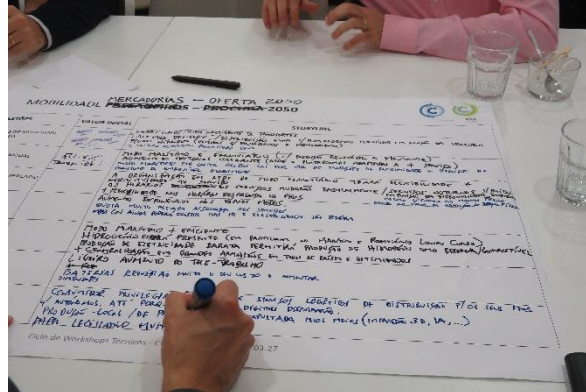
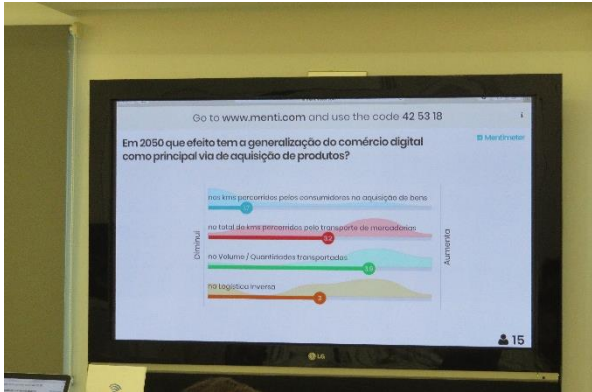


PRESENTATION TO STAKEHOLDERS | 1ST AND 2ND SESSIONS, 12/01/2018 & 16/02/2018

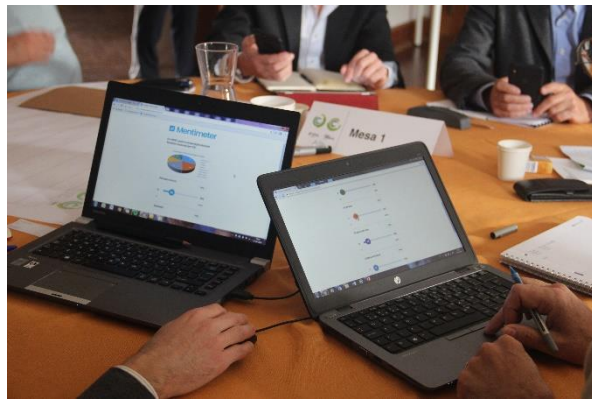


# III.1 Participatory process

## TECHNICAL WORKSHOP | MOBILITY 2050, 27/03/2018



## TECHNICAL WORKSHOP | FORESTS 2050, 17/04/2018

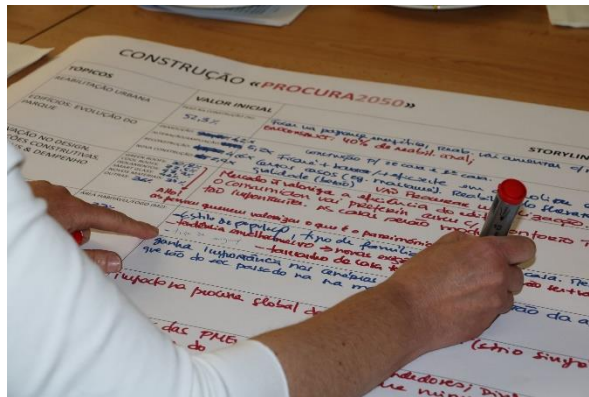
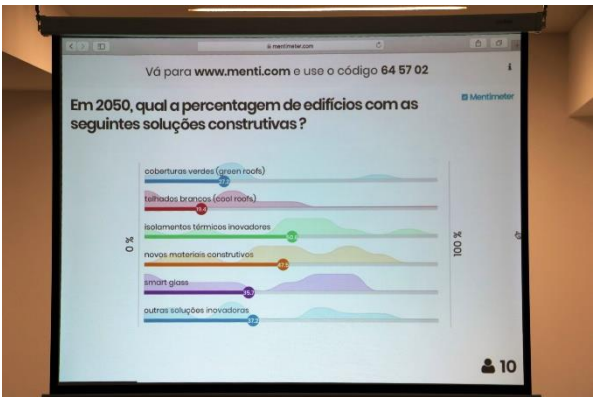


# III.1 Participatory process

## TECHNICAL WORKSHOP | AGRO-FOOD 2050, 17/04/2018

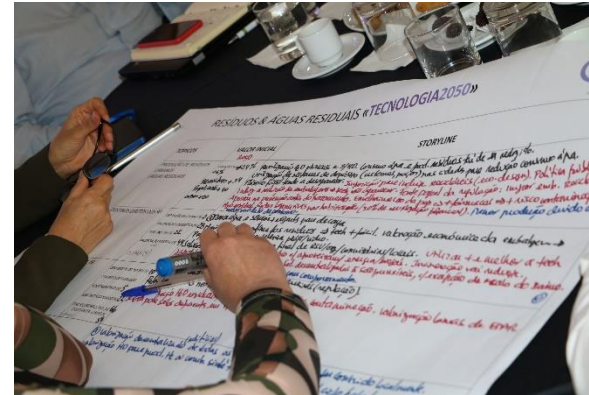
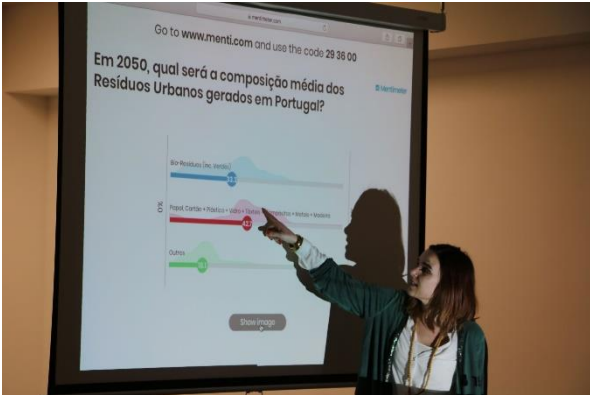


## TECHNICAL WORKSHOP | CONSTRUCTION 2050, 03/05/2018

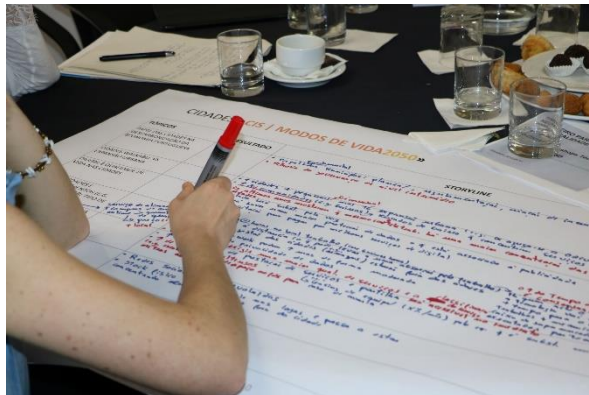


# III.1 Participatory process

## TECHNICAL WORKSHOP | WASTE 2050, 08/05/2018



## TECHNICAL WORKSHOP | CITIES 2050, 10/05/2018





# III.1 Participatory process

TECHNICAL WORKSHOP | ENERGY 2050, 17/05/2018



## NEXT STEPS:

- **out/18** – Presentation of preliminar results (Modelling)
- **nov/18 – fev/19** – “Decarbonization guide” stakeholder sessions

# III.2 Thematic events

## THEMATIC EVENT | DECARBONIZING MOBILITY, MATOSINHOS, 26/02/2018



## THEMATIC EVENT | FORESTRY ROLE IN DECARBONIZATION, POMBAL, 18/05/2018



# III.2 Eventos temáticos do Roteiro

THEMATIC EVENT | ENERGY TRANSITION AND CARBON NEUTRALITY, 19/06/2018



## FUTURE THEMATIC EVENTS:

- **Nov 2018** – Presentation of preliminary results, Lisbon
- **Jan 2019** – Social aspects of transition
- **February 2019** – Financing the transition

# Final thoughts

- Communication to policy-makers
  - Clash between the technical rationale and the policy-makers' wishes
  - Translating technical data into policy choices and “actionable items”
  - Political vs policy-relevance
- Challenge to modelling team AND to cabinet members
- Insertion into the policy debate (in the context of the NECP):
  - In Portugal: the timing of coal phase-out
  - The relevance of a natural gas based transition