

# agendas temáticas

## investigação & inovação

### Mar

Peritos coordenadores:

A. Miguel Santos (IPMA)

João Tasso (LSTS, UP)

Ramiro Neves (MARETEC, IST, UL)

Apresentação: 02.julho.2018

A. Miguel Santos, IPMA

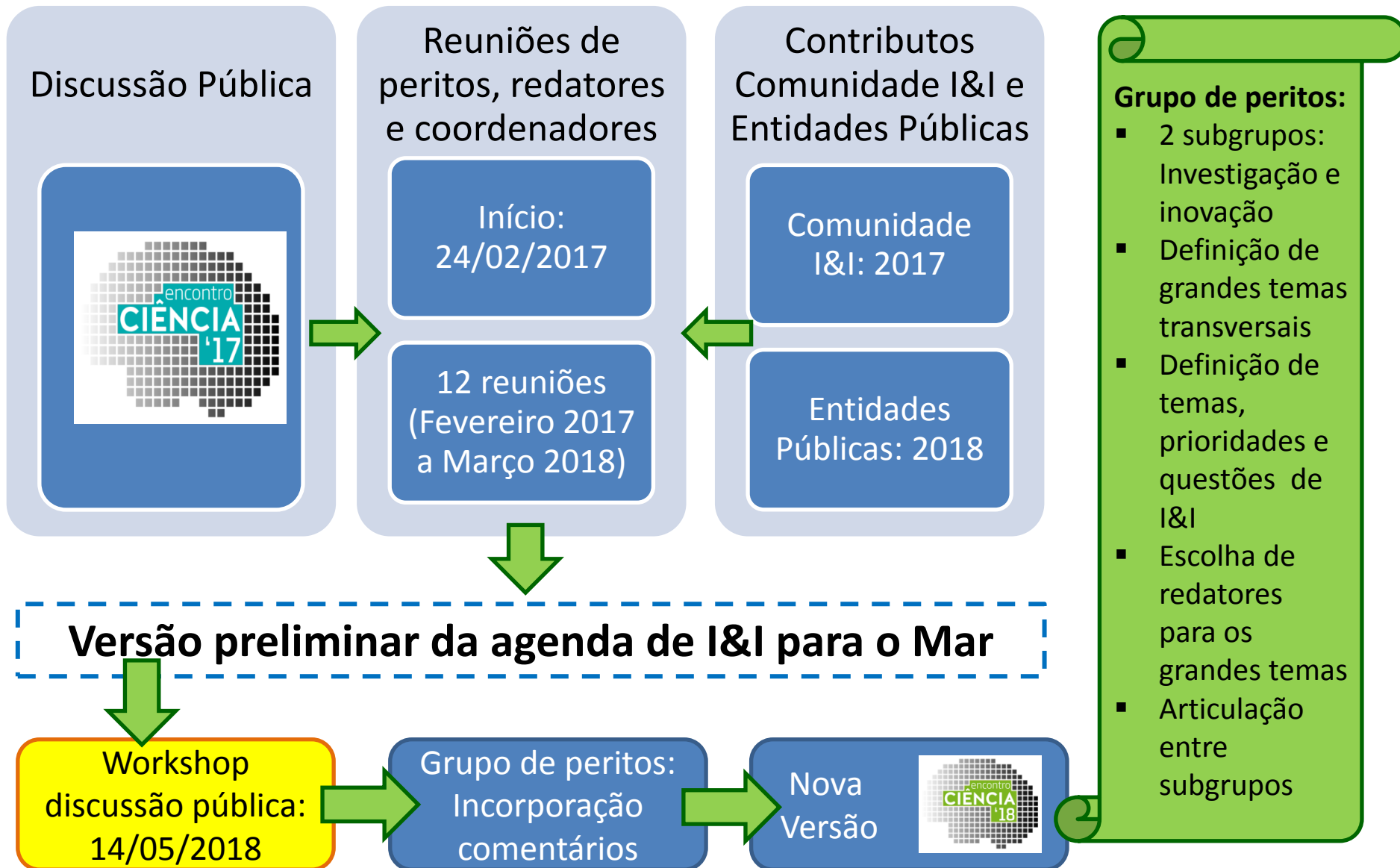


## Objetivos

- ❑ Potenciar a **reflexão coletiva** sobre a base de conhecimento de suporte ao desenvolvimento científico e tecnológico e socioeconómico na área temática
- ❑ Identificar desafios sociais e oportunidades e contribuir para **respostas fundamentadas e inovadoras de forma colaborativa**

## Processo

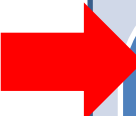
- ❑ Abordagem **base-topo**, com o envolvimento da comunidade científica, tecnológica e empresarial, e de outras entidades
  - ❖ Peritos identificam grandes áreas de desenvolvimento futuro e **principais questões de investigação e de inovação** até 2030
  - ❖ **Workshops com discussão pública** de documento de trabalho
    - Workshop “Mar”  
Realizado em **Aveiro**, na Universidade, a **14 de maio**
    - Comentadores – João Carlos Marques (FCT, Universidade de Coimbra) e Pedro Encarnação (Jerónimo Martins)



## Grupo de Peritos:

Secção 2.1 – Estado de Arte

Secção 2.4 – Diagnóstico da área em Portugal



Capítulo 4/5 – Agenda de Investigação e Agenda de Inovação

- Desafios e objetivos para Portugal até 2030
- Principais desenvolvimentos científicos nos últimos 10 anos
- As questões chave para uma agenda de investigação
- Fatores críticos para o desenvolvimento futuro

## Equipa da FCT:

Capítulo 1 – Visão e Desafios para 2030

Secção 2.2 – Estratégias Internacionais (100 identif. e 70 analis.)

Secção 2.3 – A Investigação e Inovação em Portugal na área do Mar nos últimos 15 anos

Capítulo 3 – As Políticas Públicas e a investigação e inovação na área do Mar

Capítulo 6 – Conclusões

## Grande desafio

Estudo integrado do **vasto** oceano sob soberania ou jurisdição nacional, tendo em vista o desenvolvimento da **economia azul**, mas garantindo **preservação** da biodiversidade marinha e a **conservação** dos ecossistemas. A investigação deverá focar prioritariamente o funcionamento do oceano **Atlântico**, em particular do **oceano aberto**, da superfície ao mar profundo, bem como as **interações** com o oceano costeiro e o Mar Mediterrâneo, explorando a simbiose entre as dinâmicas **sociais e político-jurídicas**, e as **ciências e as tecnologias do mar**.

## Subtemas prioritários

- Conhecimento integrado do oceano
- Recursos marinhos
- Alterações globais, riscos naturais e antrópicos
- Oceano e sociedade

## Conhecimento integrado do oceano

- **Investigação oceânica:**

Circulação oceânica, processos de mesoescala/escala fina, processos biogeoquímicos, interações com biosfera e atmosfera, processos geológicos, conhecimento do passado

- **Biodiversidade, funcionamento e proteção dos ecossistemas:**

Taxonomia integrada, métodos moleculares, recursos genéticos, mapeamento de habitats, comunidades, biodiversidade funcional, interações tróficas, acoplamento bento-pelágico, conectividade, serviços ecossistema

- **Mar profundo:**

Indicadores bom estado ambiental, vulnerabilidade, recursos genéticos desconhecidos (micro-organismos), multidisciplinariedade, colaboração internacional

- **Tecnologia:**

Investigação interdisciplinar, nos domínios da engenharia e da robótica oceânicas, tecnologias específicas para biologia e ecologia a elevada profundidade, análise bioinformática em larga escala, amostragem adaptativa espacial e temporal

- **Observação e modelação:**

Flutuadores Argo, RS espécies de microalgas/lixo, integrar informação satélites (submesoscala), algoritmos locais/regionais, modelos extremo-a-extremo, sistemas de monitorização

## Recursos marinhos

- **Pescas:**

Modelos extremo-a-extremo (dimensão humana), tecnologias da pesca (impactos das artes), valorização subprodutos, mecanismos biofísicos, alterações climáticas

- **Aquacultura:**

De precisão, tecnologias aumento/eficiência produção, sistemas recirculação, mar aberto, multi-tróficos, forma integrada, infraestruturas, sistemas robóticos, energia

- **Genéticos e compostos bioativos:**

Recursos genéticos, impactos exploração, cultivo, síntese química e biotecnologia, compostos bioativos, escalas industriais, coleções, mercado, protocolos de acesso

- **Energias renováveis:**

Dispositivos de ondas, agregados ou parques, estruturas flutuantes autónomas, mar aberto, energia, aquacultura e/ou outras aplicações, plataformas flutuantes, sistemas integrados eólica/ondas, custo monitorização, operação e manutenção

- **Minerais e energéticos:**

Deteção, mapeamento/caracterização, avaliação, impactos exploração, legislação/regulamentação, equipamentos exploração/monitorização, génese, prospeção/exploração, sequestro CO<sub>2</sub> e outros gases com efeito de estufa

## Alterações globais, riscos naturais e antrópicos

- **Aquecimento, acidificação e hipóxia:**

Sistema sustentável integrado observações, coluna de água, físicos, químicos e biológicos, modelos (locais, regionais e globais) informação oceano/atmosfera, variações passado, períodos transição climas quentes, variabilidade natural/antrópica

- **Respostas dos ecossistemas e organismos:**

Sistemas integrados observação/modelação, alterações globais, serviços eco, respostas comportamentais/ecológicas/fisiológicas, resiliência/distribuição

- **Eventos extremos e riscos naturais:**

Áreas vulneráveis, sistemas de avisos precoces multiriscos, mecanismos/previsão maremotos/HABs, mudança global, efeitos cascata, comunidades, património cultural, infraestruturas

- **Impactos antrópicos:**

Mitigação impactos ecológicos e socioeconómicos, poluição (plástico/micro/nano), contaminantes, cadeias alimentares, não indígenas invasoras, multistressores, impactos/efeitos cumulativos, stressores molecular/bioquímico/fisiológico, tecnologias avaliação risco, (bio)remediação químicos ambientais, saúde humana



## Oceano e sociedade

- **Governança:**

Modelos/sistemas governação, geopolítica, soberania, cooperação, segurança, direito, responsabilidade, impactos económicos, ambientais, sociais, participação comunidades

- **Gestão e conservação:**

Impactos ambientais, socioeconómicos, culturais, dinâmica sedimentar/erosão costeira, indicadores BEA, estados de referência, planeamento/ordenamento, gestão conflitos de usos

- **Economia:**

Modelos exploração sustentável/desenvolvimento economia azul, socioeconomia pescas, atividade portuária

- **História e cultura:**

Padrões de comportamento nacional, relacionamento oceano/outras sociedades, relacionamento político/diplomático/ estratégico/económico, cultura imaterial, património histórico/cultural, impactos históricos/sociais maritimidade

- **Capacitação e educação:**

educação científica, abordagem técnica/científica/interdisciplinar (ciências naturais e humanas), inclusão oceano currículo, educação marinha, literacia do oceano, colaboração interministerial, Museus

## Grandes desafios da Inovação

Criação de produtos que suportem:

- As atividades no mar,
- O estudo do oceano e a sua gestão,
- A exploração sustentável dos Recursos Marinhos,
- A divulgação do conhecimento e a literacia do oceano.

## Subtemas Prioritários para a Inovação

- Tecnologias para a observação e o estudo integrado do oceano,
- Tecnologias para a exploração dos recursos vivos marinhos,
- Energias Marinhas,
- Tecnologias de suporte ao uso e à gestão do Oceano.

## Tecnologias para a observação e o estudo integrado do oceano

- **Recolha de dados:**

Continuar a desenvolver um sistema de observação combinando deteção remota e in situ, para caracterização do estado do mar e da produtividade oceânica, incluindo tempestades e florescimento de microalgas nocivas, que põem em causa infraestruturas em mar aberto ou os recursos explorados, saúde pública e o turismo

- **Modelação operacional:**

Melhorar os sistemas de previsão existentes e desenvolver a prestação de serviços de previsão de eventos naturais (à escala nacional e internacional) para suporte às atividades no mar e em especial à exploração de recursos marinhos

- **Plataformas informáticas de gestão de dados:**

Desenvolver plataformas informáticas que uniformizem o acesso a dados e a resultados de modelos, facilitando a sua visualização e avaliação e o seu uso para a geração de novos produtos e serviços

## Tecnologias para a exploração dos recursos vivos marinhos

- **Segurança alimentar, rastreabilidade/certificação de origem dos produtos da pesca e da aquacultura:**  
Criar Propriedade Intelectual (PI) e comercializar, tecnologias monitorização, expansão geográfica, serviços de rastreabilidade, DOC, sistemas de alerta precoce
- **Novas formas de cultura e produção, novas dietas, novos produtos alimentares e valorização de subprodutos:**  
Automação aquacultura, tecnologias automação, monitorização e decisão, decisão tempo real, otimizar custos, diversificação oferta, novos substratos e fórmulas alimentares, probióticos e prebióticos marinhos, inclusão de algas na alimentação animal e humana
- **Aquacultura em mar aberto e sistemas de recirculação :**  
Novas tecnologias maternidades, novas espécies, embarcações de apoio, instalações portuárias, materiais /tecnologias anti-corrosão, novos modelos económicos, maior resistência condições
- **Biotecnologia azul:**  
Coleções marinhas, produção bioativos média/larga escala, plataformas rastreio, produção metabolitos alto valor acrescentado, Produtos Naturais Marinhos, biorefinaria, centro nacional
- **Desafios tecnológicos e legais para mapeamento, exploração e valorização da biodiversidade (hot spots):**  
Novos equipamentos mapeamento, exploração e valorização da biodiversidade, rastreio bioatividade, serviços associados dados, licenças biorecursos nas águas e subsolo nacionais<sup>12</sup>

## Energias marinhas

- **Sistemas de produção de energias renováveis marinhas adequadas para as características do litoral Português:**

Desenvolver sistemas de energia renovável marinhas para o fornecimento de energia elétrica (podendo estar associada a outros sectores da economia do mar, como por exemplo, a aquacultura em mar aberto, sistemas de monitorização de zonas remotas, mineração, petróleo e gás)

Desenvolver, construir, testar e demonstrar a viabilidade económica de novas plataformas eólicas flutuantes para águas profundas

## Tecnologias de suporte ao uso e gestão do oceano

- **Literacia do oceano e educação para o mar:**

Audiovisuais, realidade virtual, realidade aumentada, escolas marítimas básico/secundário, formação superior Ciências Tecnologias Mar

- **Poluição marinha:**

Estações de monitorização poluição atmosférica, modelos de simulação da dispersão, processos de geração de lixo marinho, estratégias de mitigação, economia circular

- **Transporte marítimo e construção naval:**

Tecnologia, Convenção MARPOL, navios inovadores, controlo remoto, tripulação reduzida, eficiência energética e operacional dos navios, resistência de navios a colisões e encalhes, embarcações de recreio e competição náutica

<https://www.fct.pt/agendastematicas/mar.phtml.pt>

**20 anos FCT** Fundação para a Ciência e a Tecnologia

[Apoios](#)
[Concursos](#)
[Media](#)
[Estatísticas](#)
[Sobre a FCT](#)

FCT > Agendas Temáticas > Mar

## Agendas Temáticas de Investigação e Inovação

### Mar

A Agenda de I&I sobre o Mar pretende promover a investigação e o desenvolvimento nas áreas das Ciências e Tecnologias do Mar, tendo conta as valências da comunidade científica e tecnológica nacional, as condições e desafios particulares que diferenciam o posicionamento de Portugal no Atlântico.

A agenda desenvolve-se em torno da reflexão sobre quatro dimensões de reflexão no sentido de chegar a desafios e linhas de investigação e de inovação relevantes para o país numa perspetiva de médio e longo prazo (2030):

- Conhecimento integrado dos oceanos;
- Recursos marinhos;
- Alterações globais e riscos naturais e antrópicos;
- Oceanos e sociedade.

Consultar [Extrato do Plano Nacional de Ciência e Tecnologia \(PNCT\)](#) para mais informação sobre esta agenda.

#### Coordenação da Agenda

Coordenadores do grupo de peritos: Miguel Santos (IPMA), João Borges de Sousa (Univ. Porto - FEUP), Ramiro Neves (MARETEC - IST).

Coordenação da equipa FCT: Sofia Cordeiro ([sofia.cordeiro@fct.pt](mailto:sofia.cordeiro@fct.pt)) e Raquel Ribeiro ([raquel.ribeiro@fct.pt](mailto:raquel.ribeiro@fct.pt))

*Esta agenda continua em processo de elaboração.*

**DOCUMENTOS IMPORTANTES**

- [Documento de Trabalho da Agenda](#)
- [Extrato do Plano Nacional de Ciência e Tecnologia \(PNCT\)](#)

contactos FAQs mapa do site

FCT-SIG [Login](#) [Registo](#)

- ▶ [Informação geral sobre a FCT](#)
- ▶ [Sociedade da Informação](#)
- ▶ [Acesso Aberto](#)
- ▶ [Suporte à Política de I&I](#)
- ▼ [Agendas Temáticas](#)
  - ▶ [Introdução](#)
  - ▶ [Agendas](#)
    - ▶ [Agroalimentar, Florestas e Biodiversidade](#)
    - ▶ [Arquitetura Portuguesa](#)
    - ▶ [Ciência Urbana e Cidades para o Futuro](#)
    - ▶ [Cultura e Património Cultural](#)
    - ▶ [Economia Circular](#)
    - ▶ [Espaço e Observação da Terra](#)
    - ▶ [Inclusão Social e Cidadania](#)
    - ▶ [Indústria e Manufatura](#)
    - ▶ [Mar](#)
    - ▶ [Saúde, Investigação Clínica e de Translação](#)
    - ▶ [Sistemas Ciberfísicos e formas avançadas de Computação e Comunicação](#)
    - ▶ [Sistemas Sustentáveis de Energia](#)
    - ▶ [Trabalho, Robotização e Qualificação de Emprego em Portugal](#)
    - ▶ [Turismo, Hospitalidade e Gestão do Lazer](#)
- ▶ [Arquivo de Ciência e Tecnologia](#)
- ▶ [Estudos e Estratégia](#)
- ▶ [O sistema de informação da FCT](#)

## Peritos envolvidos no processo

Perito	Afiliação
A. Miguel Santos*	IPMA CCMAR
Adelino Canário	CCMAR, Universidade do Algarve
Adriano Bordalo e Sá	ICBAS, Universidade do Porto
Alexandre Sousa	OCEANSCAN
Álvaro Peliz*	IDL, Universidade de Lisboa
Amadeu Soares	CESAM, Universidade de Aveiro
Ana Colaço	IMAR, Universidade dos Açores, MARE
Ana Noronha*	Ciência Viva
António Falcão*	IST, Universidade de Lisboa
António Múrias dos Santos	CICIO-AGE, InBIO
António Pascoal*	ISR-Lisboa, IST, Universidade de Lisboa
Aurora Bizarro	Instituto Hidrográfico
Carla Domingues	Fórum Oceano
Carlos Guedes Soares*	CENTEC, Universidade de Lisboa
Eduardo Silva	CRAS, INESC TEC
Emanuel Gonçalves	ISPA, MARE, Fundação Oceano Azul
Emanuel Xavier	Algicel
Ester Serrão	CCMAR, Universidade do Algarve
Fátima Lopes Alves	CESAM, Universidade de Aveiro
Fernando Barriga	IDL, Universidade de Lisboa
Francisco Xavier Malcata	LEPABE, Universidade do Porto
Gonçalo Costa	Biomimetx
Helena Vieira*	BBA
João Borges de Sousa*	LSTS, Universidade do Porto
João Castro	CIEMAR, MARE

Perito	Afiliação
João Ferreira	Abysal
Jorge Antunes*	TecnoVeritas
José Lino Costa	MARE
José Luís Melo	Xsealence
José Mesquita Onofre	Instituto Hidrográfico
Luís Gato*	IST, Universidade de Lisboa
Luís Menezes Pinheiro*	CESAM, Universidade de Aveiro
Manfred Kaufmann	CIIMAR Madeira
Manuel Biscoito	OOM, EBMF
Marcos Mateus*	MARETEC, IST, Universidade de Lisboa
Maria Ana Baptista	IDL, Universidade de Lisboa
Maria João Bebianno	CIMA, Universidade do Algarve
Marina Cunha*	CESAM, Universidade de Aveiro
Miguel Cardoso	Madebiotech
Miguel Santos*	CIIMAR, Universidade do Porto
Nuno Leitão	Sea4Us
Nuno Lourenço	IPMA
Paula Sobral	Universidade Nova de Lisboa, MARE
Pedro Ferreira	LNEG
Pedro Pires*	WavEC
Pedro Pousão*	IPMA
Ramiro Neves*	MARETEC, IST, Universidade de Lisboa
Raul Bettencourt*	IMAR-Açores, MARE, Universidade dos Açores
Ricardo Calado*	CESAM, Universidade de Aveiro
Rui Pereira	ALGAPLUS
Sónia Ribeiro*	IEP, Universidade Católica Portuguesa
Telmo Morato	IMAR, Universidade dos Açores, MARE
Tiago Rebelo*	CEiiA
Tiago Silva*	3B's Research Group, Universidade do Minho

\* Redatores



# agendas temáticas

## investigação & inovação

julho 2018

## Obrigado

Peritos coordenadores:

A. Miguel Santos ([amsantos@ipma.pt](mailto:amsantos@ipma.pt))

João Tasso ([jtasso@fe.up.pt](mailto:jtasso@fe.up.pt))

Ramiro Neves ([ramiro.neves@tecnico.ulisboa.pt](mailto:ramiro.neves@tecnico.ulisboa.pt))

Coordenadoras FCT:

Sofia Cordeiro ([sofia.cordeiro@fct.pt](mailto:sofia.cordeiro@fct.pt))

Raquel Ribeiro ([raquel.ribeiro@fct.pt](mailto:raquel.ribeiro@fct.pt))

