

# Avaliação de Impacto Ambiental de Complexos Eólicos Offshore

Rafael Monteiro de Vasconcelos

Perito sênior UE-Brasil

Msc. Engenharia de Produção

02 de Julho de 2019



- 1. Projeto Diálogos Setoriais**
- 2. Método da Pesquisa**
- 3. Relação entre planejamento e avaliação de impactos ambientais**
- 4. Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental**
- 5. Descomissionamento**
- 6. Normas legais aplicadas na avaliação de impactos ambientais**
- 7. Monitoramento do Impacto Ambiental**
- 8. Impactos Ambientais**
- 9. Pesca**
- 10. Consultas**
- 11. Conclusões**



# Introdução



Órgãos e entidades da  
Administração Pública Federal



Financiador

- Elaboração de estudos;
- Assistência técnica especializada ;
- Apoio logístico às missões técnicas;
- Apoio logístico à organização de eventos.

Intercâmbio, troca de conhecimentos, experiências e melhores práticas, desenvolvimento de ações conjuntas, aproximando as partes em volta de temas estratégicos e de prioridade mútua.



Desenvolvimento de ações de capacitação e intercâmbio de conhecimento que subsidiem a formulação de propostas de normas técnicas e legais voltadas para o licenciamento ambiental de Complexos Eólicos Offshore no Brasil.

## São objetivos específicos:

1. **Capacitar equipe do Ibama** sobre planejamento espacial ambiental e avaliação de impactos ambientais (AIA) de Complexos Eólicos Offshore.
2. **Desenvolver estudo de mapeamento de modelos regulatórios** atualmente estabelecidos para planejamento espacial e AIA de Complexos Eólicos Offshore em diferentes países na Europa;
3. **Propiciar capacitação para continuidade da agenda de elaboração de uma proposta de Instrução Normativa** a ser emitida pelo Ibama que norteie o Licenciamento Ambiental Federal de Complexos Eólicos Offshore.



- **Desenvolvimento de estudo de mapeamento sobre modelos decisórios ambientais aplicados internacionalmente para empreendimentos eólicos offshore;**
- Missão - Visita técnica multidisciplinar a empreendimentos e instituições para capacitação em modelos internacionais de avaliação de impactos ambientais de complexos eólicos offshore;
- Realização de evento - Workshop “Avaliação de Impactos Ambientais de Complexos Eólicos Offshore”.

**Publicação do estudo → agosto/setembro**



- Curto prazo:
  - **Capacitação dos Analistas Ambientais do Ibama** na condução da agenda institucional de **elaboração de norma técnica** e legal que orientará o licenciamento ambiental da temática;
  - **Minimizar riscos de investimento e influenciar melhores práticas de AIA e monitoramento ambiental**, que por sua vez contribui para a melhor gestão ambiental do território.
- Longo prazo:
  - **Contribuir para o alcance pelo Brasil das metas assumidas no Acordo de Paris:** expansão do uso de fontes renováveis, além da energia hídrica, na matriz total de energia para uma participação de 28% a 33% até 2030;
  - **Consolidação de um canal de cooperação técnica entre o Ibama e instituições europeias.**



## **Mapeamento de modelos decisórios ambientais aplicados internacionalmente para empreendimentos eólicos offshore**

1. Como é a relação entre planejamento e avaliação de impactos ambientais de Complexos Eólicos Offshore nos países europeus?
2. Qual é o fluxo de etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental nos países europeus (quais estudos exigidos e como se dá a análise técnica e respectivas decisões)?
3. Quais as fontes de informações existentes para encontrar referências acerca da AIA de Complexos Eólicos Offshore nos países europeus?
4. Como é realizado o monitoramento ambiental da instalação e operação de Complexos Eólicos Offshore nos países europeus?
5. Quais são as normas legais aplicadas nos países europeus para a avaliação de impactos ambientais de Complexos Eólicos Offshore?



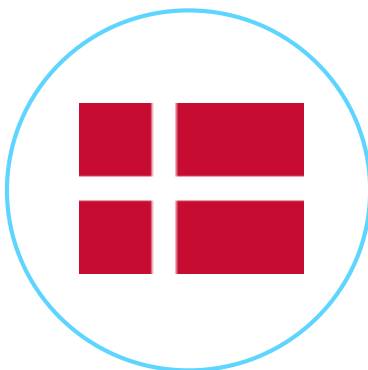
# Método da Pesquisa



- Análise dos países



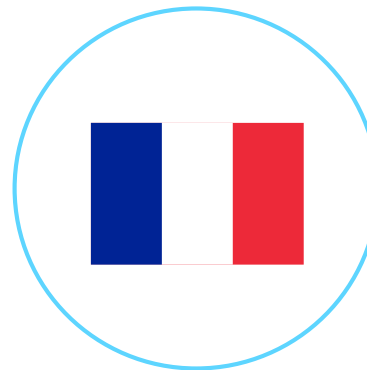
Alemanha



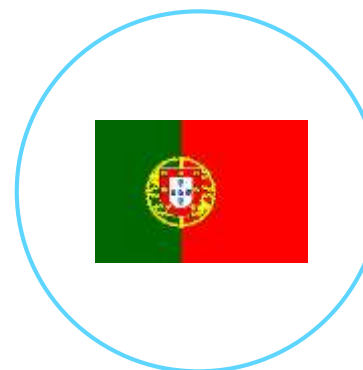
Dinamarca



Bélgica



França



Portugal



Espanha

- Conhecer o processo de regulamentação;
  - Procedimento para concessão, licenciamento, construção, operação e descomissionamento;
  - Levantamento e análise das normas legais utilizadas para avaliação dos impactos ambientais;
  - Identificação de como é realizado o monitoramento ambiental.
- Pesquisa em sites de instituições de regulamentação e organizações do setor dos países, artigos, relatórios técnicos, estudos, etc;
  - Participação em eventos;
  - Validar os procedimentos e informações da AIA in loco.















# Plano Espacial Marinho



- Relação entre planeamento e avaliação de impactos ambientais

Tipo						
Plano Espacial Marinho	Estudo das áreas ZEE	Estudo das áreas	Estudo de áreas	CEREMA RTE	Plano de Situação	Áreas da AAE
	Open doors	2014-2020	Open doors		Plano de Afetação	
Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)						

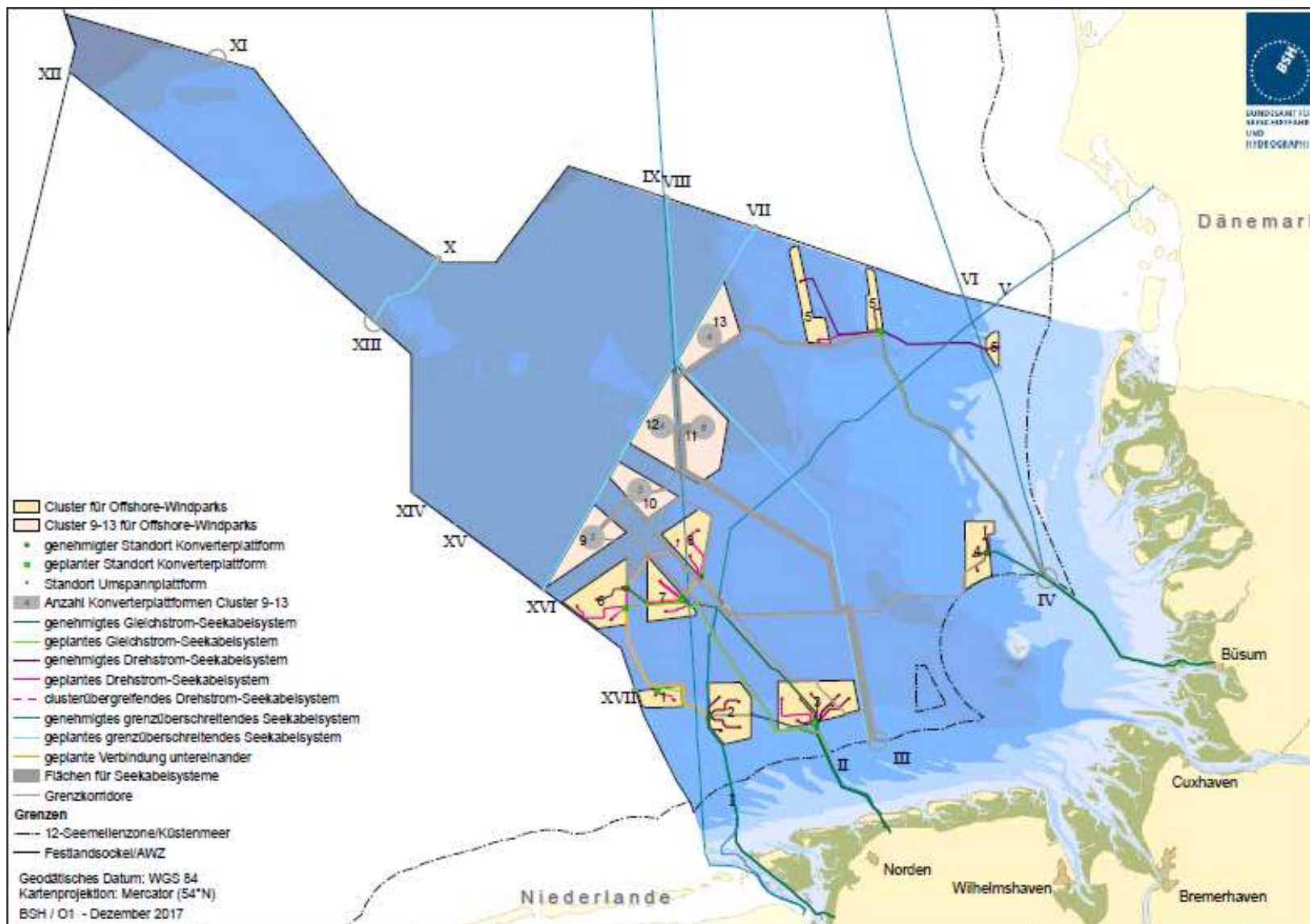
Fonte: FPS (2014).

Mar do Norte

## CrITÉrios:

- Aquicultura;
- Indústria de Petróleo e Gás;
- Extração de Areia e Cascalho;
- Oleodutos;
- Cabos de Potência e Telecomunicações;
- Treinamento Militar;
- Pesquisa Científica
- Locais de Conservação da Natureza;
- Parques Eólicos Offshore.

Fonte: BSH (2019)

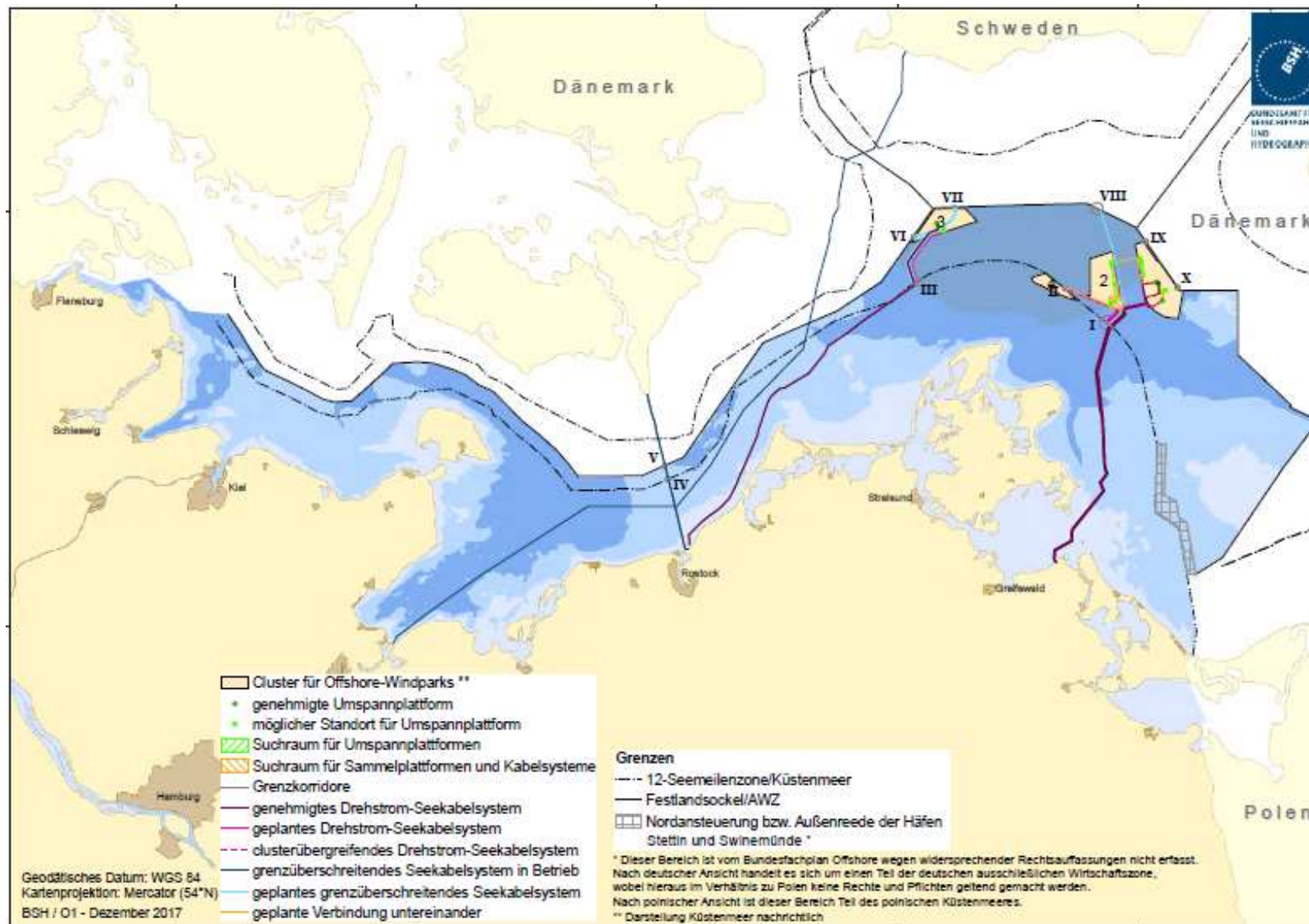


Mar Báltico

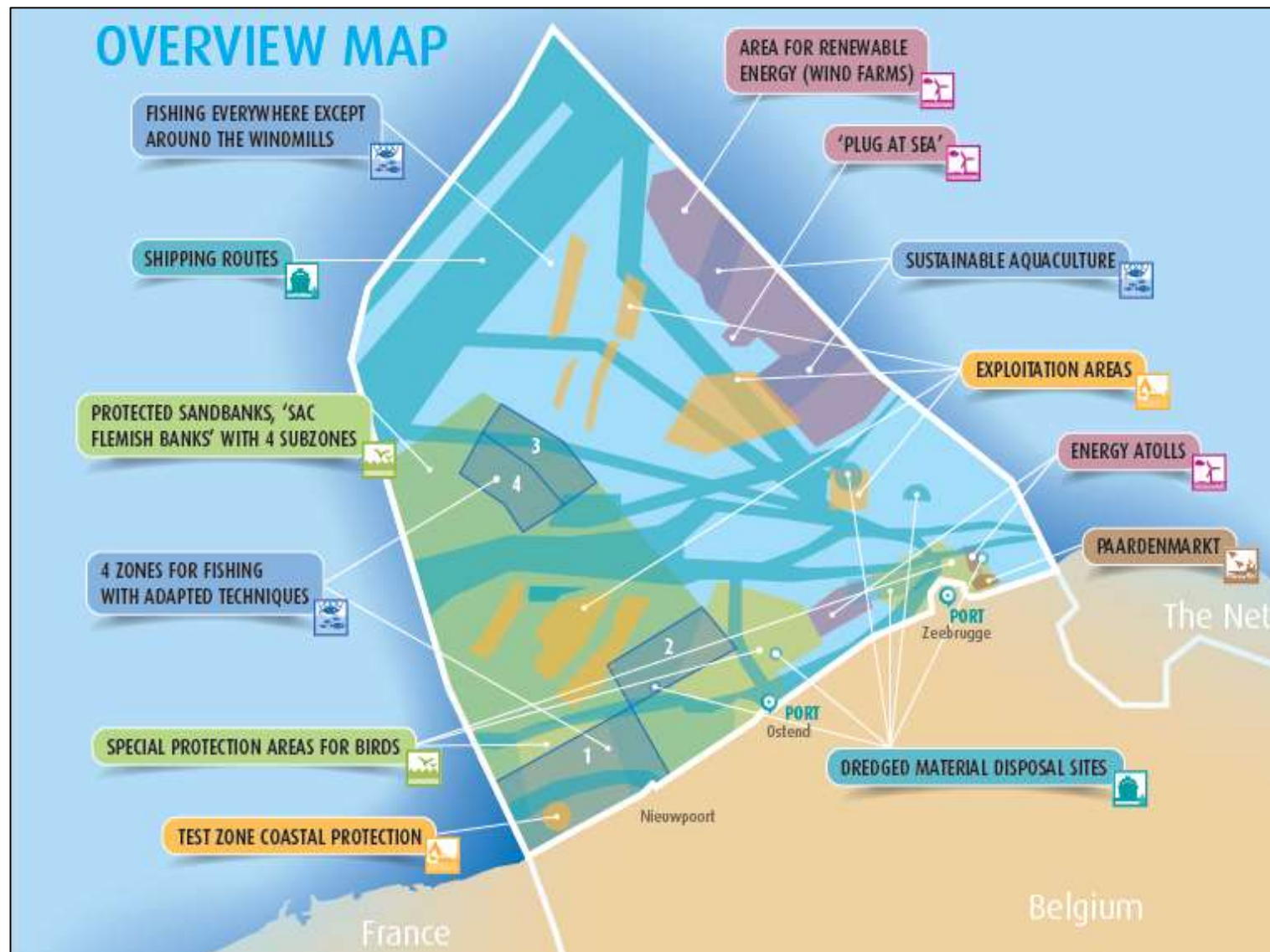
## Critérios:

- Segurança e fortalecimento do tráfego marítimo;
- Fortalecimento da capacidade econômica;
- Promoção do uso de energia eólica offshore;
- Utilização sustentável a longo prazo das características e potencialidades da ZEE;
- Proteger o ambiente natural evitando perturbações e poluição do meio marinho.

Fonte: BSH (2019)







## Crítérios:

- Conservação da natureza;
- Energia, cabos e dutos;
- Transporte, portos e dragagem;
- Pesca e aquicultura;
- Exploração de areia e cascalho;
- Uso militar;
- Turismo e lazer;
- Herança cultural;
- Pesquisa científica.

Fonte: FPS (2014).



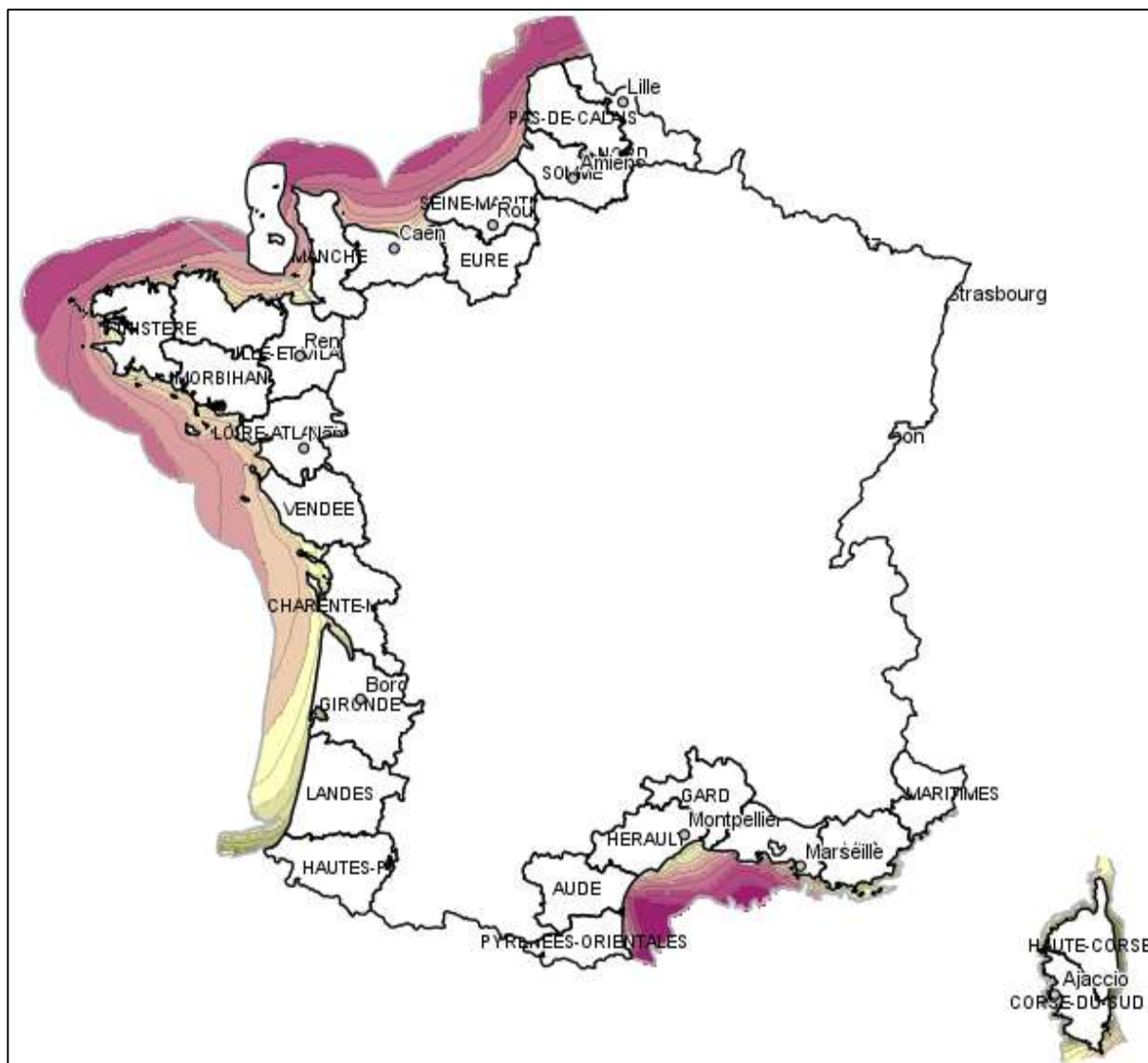
Fonte: Brouhns (2018).



- O primeiro plano do espaço marítimo dinamarquês deve ser aprovado até 31 de Março de 2021.
- O planeamento espacial de parques eólicos offshore é, por enquanto, o único realizado pela DEA sob a Lei de Energia Renovável, em conexão com a avaliação das candidaturas de projetos e o planeamento de processos de concurso.

Fonte: DEA (2019).

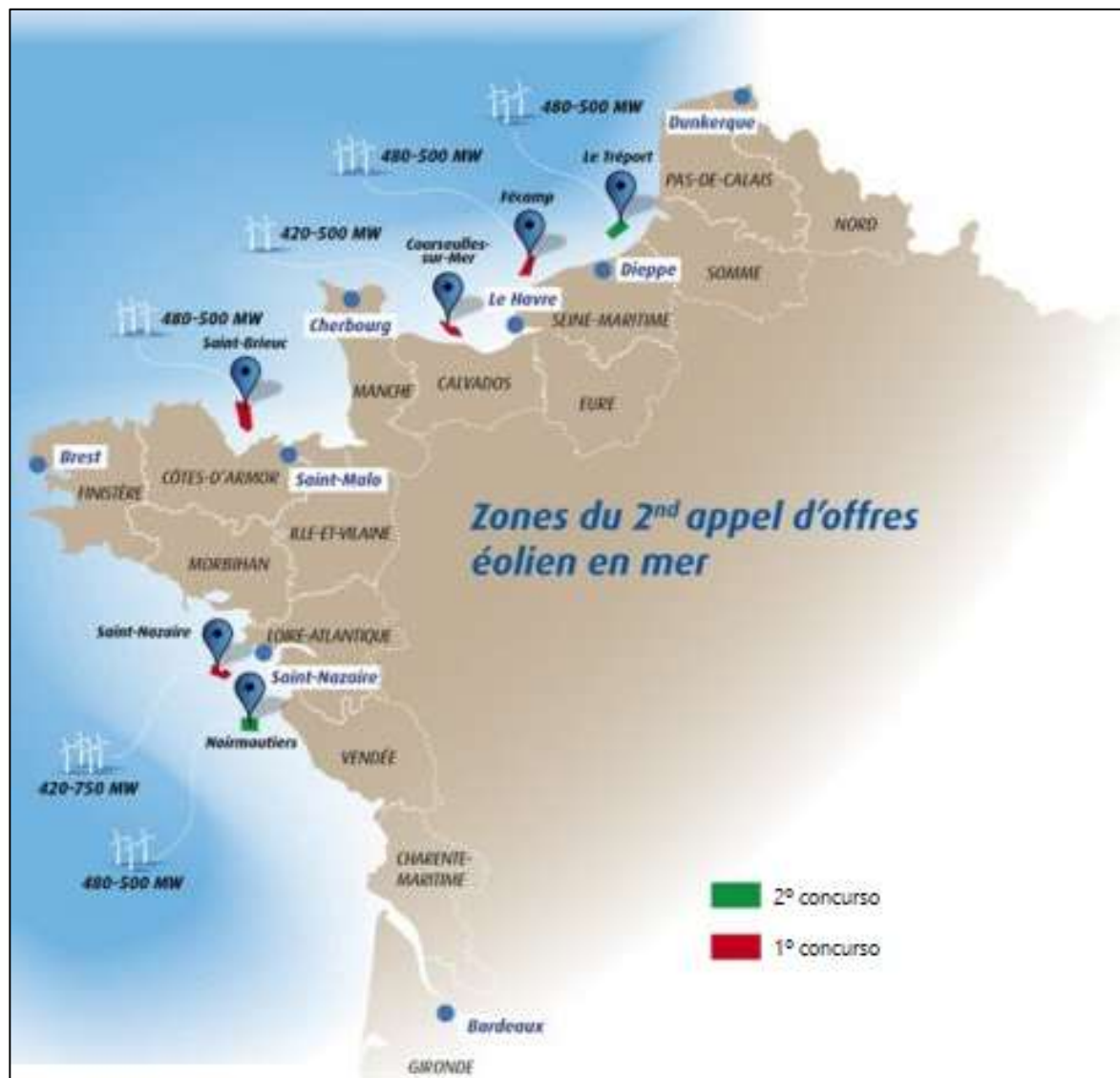




**Crîtérios:**

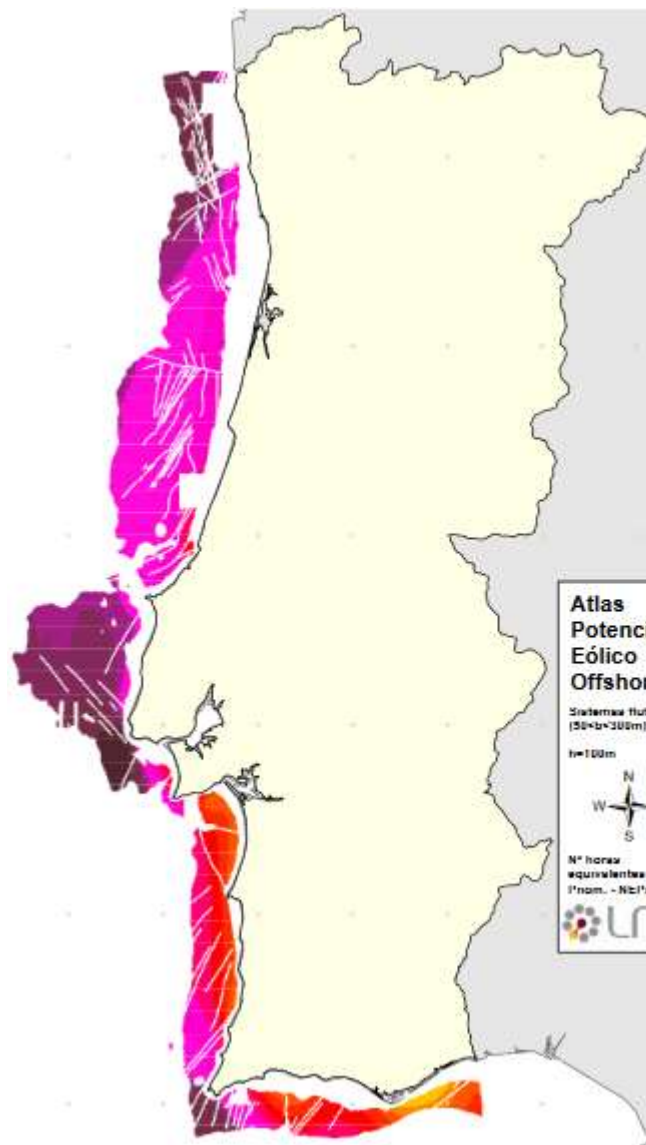
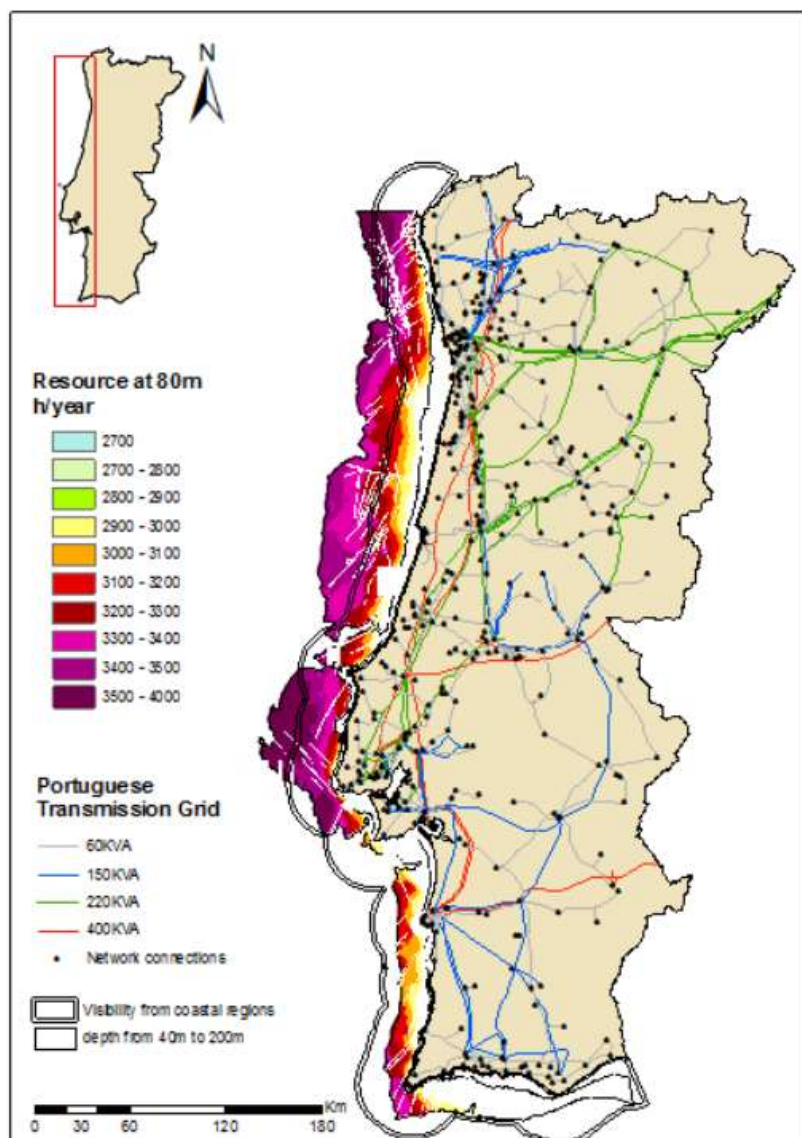
- Potencial técnico-econômico;
- Prefeito para a fachada do canal do Mar do Norte;
- Prefeito da Pays de la Loire para a fachada ocidental Canal Atlântico Norte;
- Prefeito da Aquitânia para fachada do Atlântico Sul;
- Prefeito de PACA para a fachada do Mediterrâneo.

Fonte: GÉOLITTORAL (2015).



Fonte: GÉOLITTORAL (2019).



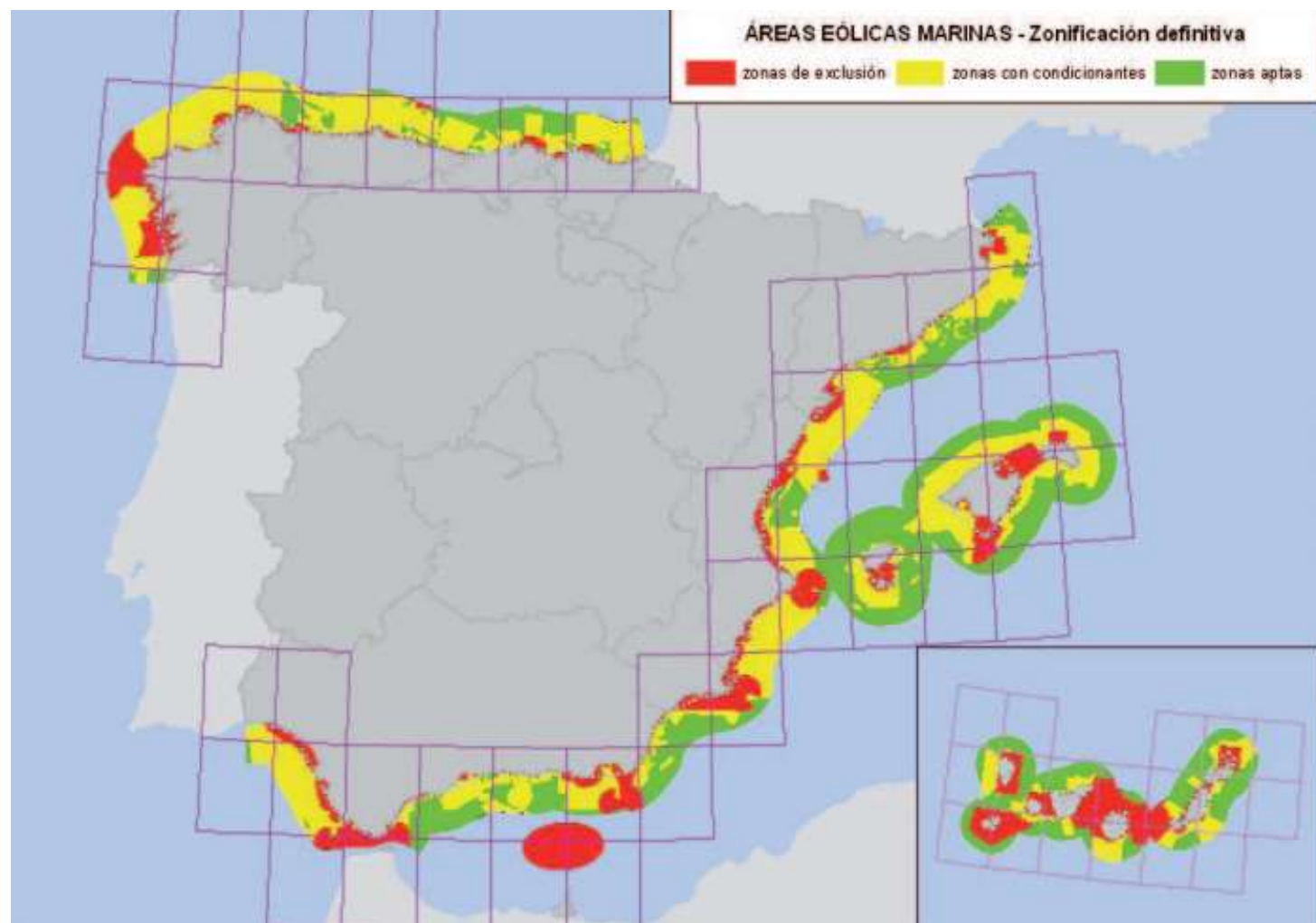


## Critérios:

- Potencial Eólico Offshore;
- Impactos Técnico-econômico;
- Identificação e zonas de exclusão;
- Caracterização das principais condicionantes socioeconômicas.

Atlas do Potencial Eólico Offshore  
Sistemas flutuantes

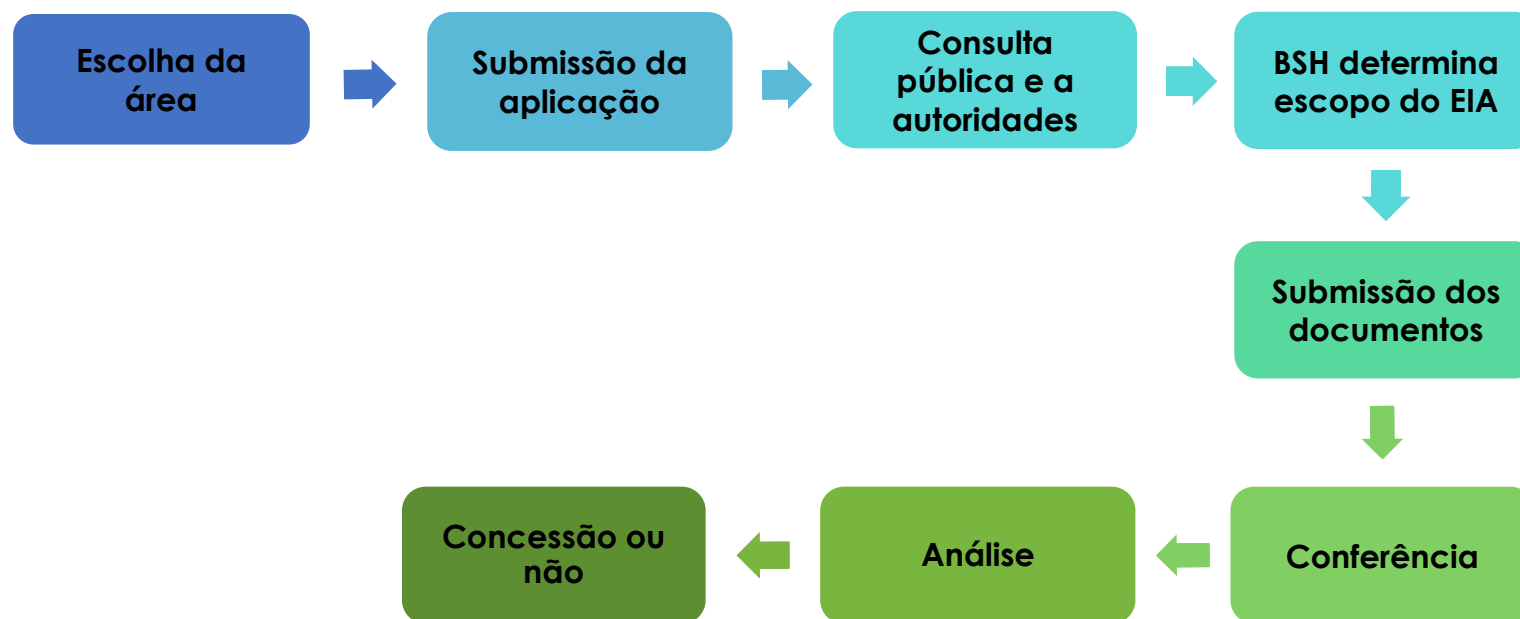
Fonte: LNEG (2019).



Fonte: AEEOLICA (2019).

- Não há uma política de plano espacial marinho;
- Realização de Avaliação Ambiental Estratégica para identificação das áreas de domínio público que possuíam condições favoráveis para a instalação de uma usina eólica offshore.
- Áreas mais adequadas devido aos menores efeitos ambientais;
- Áreas designadas com restrições (áreas onde os efeitos ou conflitos devem ser analisados detalhadamente no procedimento de EIA);
- Áreas de exclusão (áreas que possuem potencial significativo de efeitos ambientais ou outros usos marinhos).

- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental

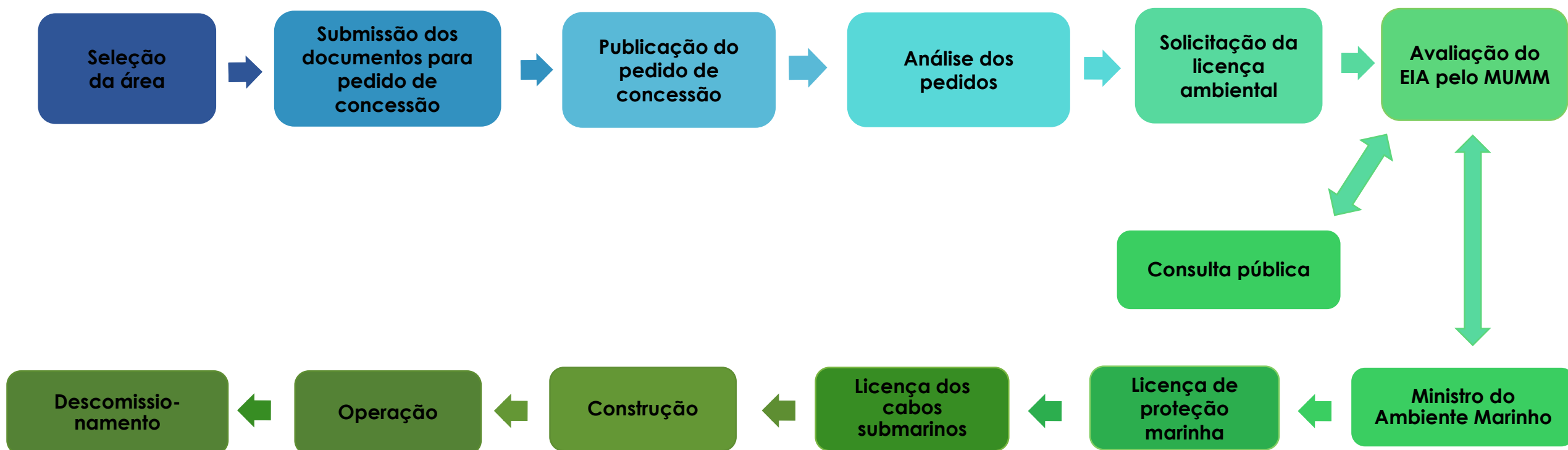


Fonte: CRIAÇÃO UFRN (2019).

- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental

PROCEDIMENTO	TEMPO	ÓRGÃO RESPONSÁVEL	LEGISLAÇÃO
<b>Concessão da área</b>	25 anos + 5 renovável	BSH	SeeAnIV – Plano Espacial Marinho
<b>Licença para estabelecer e explorar a turbina eólica</b>	Demora entre 2,5 a 3 anos	BSH	BImSchG – Lei de Controle de Poluição Federal
<b>Licença para estabelecer os cabos de eletricidade</b>	Demora entre 2,5 a 3 anos	BSH	BBergG – Lei de Mineração Federal
<b>Licença para instalação dos cabos nas águas territoriais</b>	Demora entre 2,5 a 3 anos	Governo do estado	BBergG – Lei de Mineração Federal

- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental



Fonte: CRIAÇÃO UFRN (2019).

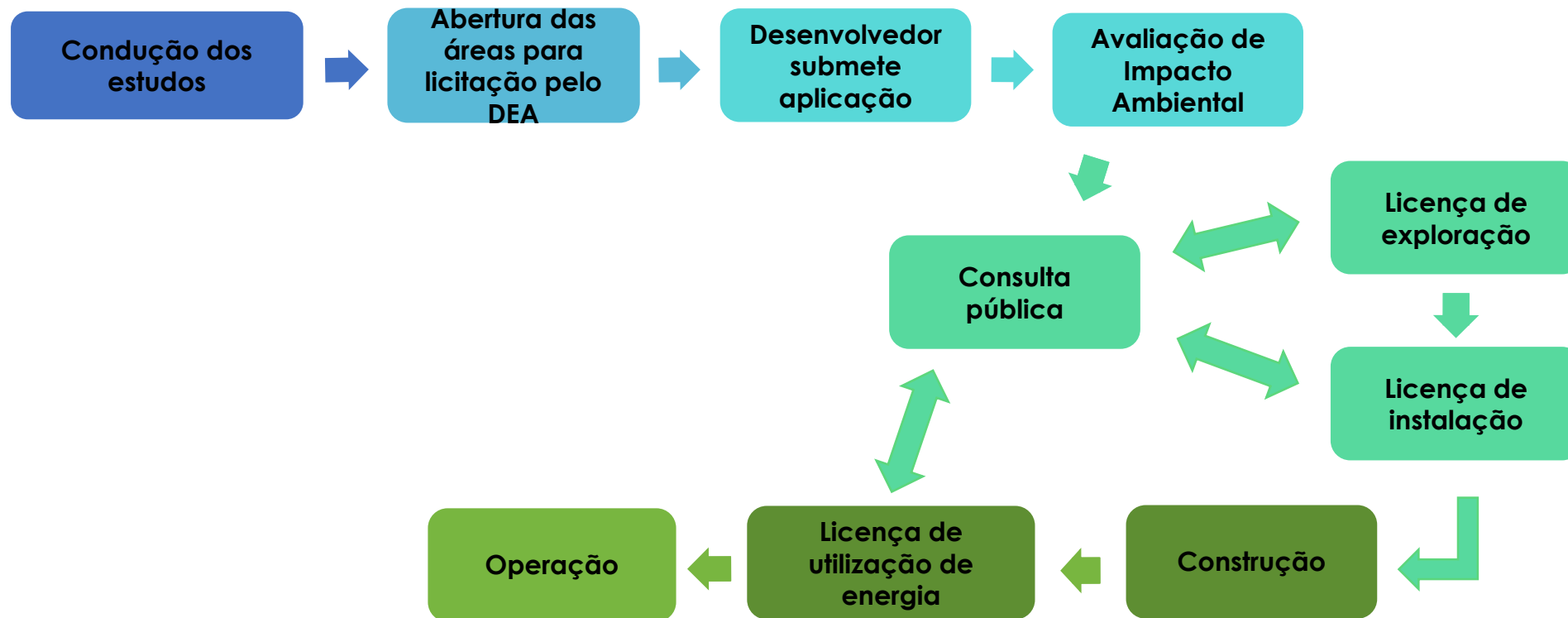
- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental

PROCEDIMENTO	TEMPO	ÓRGÃO RESPONSÁVEL	LEGISLAÇÃO
<b>Concessão da área</b>	30 anos (renovável)	Ministério Federal de Energia	Lei da eletricidade
<b>Licença de concessão</b>	Demora em média 12 meses	Ministério Federal de Energia	Decreto real sobre concessões
<b>Licença de proteção marinha</b>	Demora entre 6 e 12 meses	Ministério do Ambiente Marinho	Lei de Proteção do Meio Marinho;  Decreto real para licença ambiental marítima;  Decreto real relativo às regras de avaliação do impacto ambiental
<b>Licença dos cabos submarinos</b>	Demora entre 6 e 12 meses	Ministério Federal de Energia	Decreto real para licença dos cabos



- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental

## *Licitação*



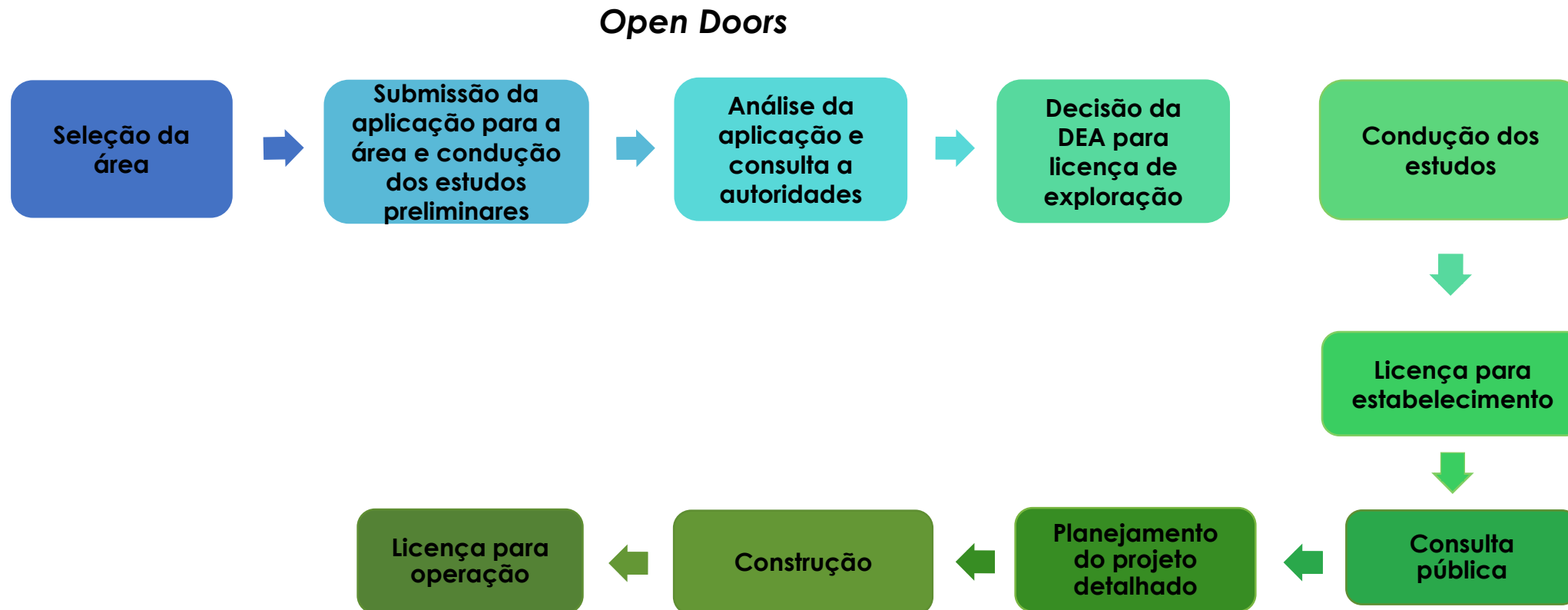
- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental

## *Licitação*

PROCEDIMENTO	TEMPO	ÓRGÃO RESPONSÁVEL	LEGISLAÇÃO
<b>Concessão da área</b>	25 anos (prorrogáveis)	DEA	Lei de Energia Renovável
<b>Licença de exploração</b>	Válida por 1 ano	DEA	Lei de Energia Renovável
<b>Licença de instalação</b>	Depende de acordo com a licença de exploração	DEA	Lei de Energia Renovável
<b>Licença de utilização de energia &gt; 25 MW</b>	Depende de acordo com as licenças anteriores	DEA	Lei de Fornecimento de Eletricidade



- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental



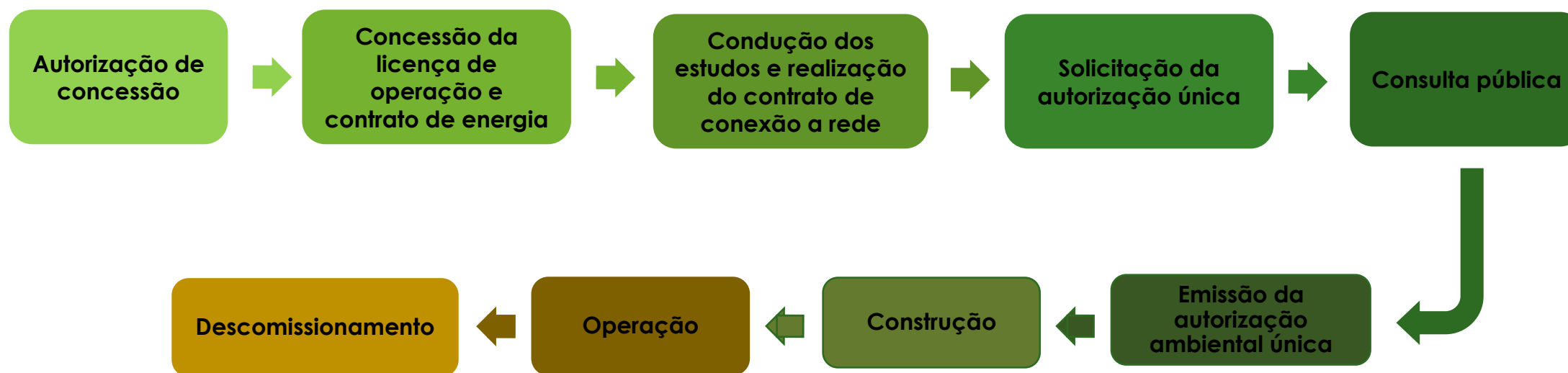
- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental

## *Open Doors*

PROCEDIMENTO	TEMPO	ÓRGÃO RESPONSÁVEL	LEGISLAÇÃO
<b>Concessão da área</b>	25 anos (prorrogáveis)	DEA	Lei de Energia Renovável
<b>Licença de exploração</b>	Válida por 1 ano	DEA	Lei de Energia Renovável
<b>Licença de construção</b>	Depende de acordo com a licença de exploração	DEA	Lei de Energia Renovável
<b>Licença de operação</b>	Depende de acordo com as licenças anteriores	DEA	Lei de Fornecimento de Eletricidade

- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental

## Concurso Diálogo Competitivo



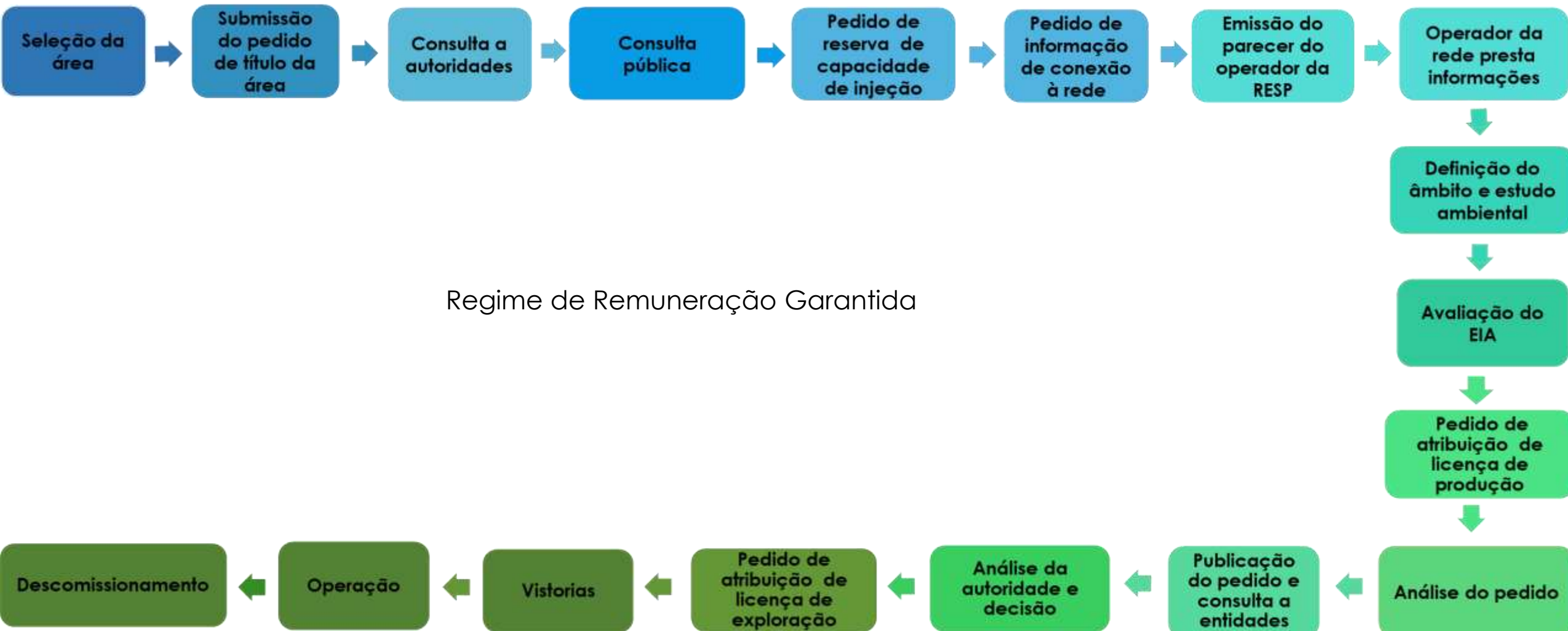
Fonte: CRIAÇÃO UFRN (2019).

- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental

PROCEDIMENTO	TEMPO	ÓRGÃO RESPONSÁVEL	LEGISLAÇÃO
<b>Concessão da área</b>	40 anos	Prefeito da região	Artigo R2124-3 do código geral sobre propriedades públicas
<b>Concessão da área ZEE</b>	40 anos	Prefeito marítimo	Portaria n ° 2016-1687
<b>Autorização ambiental única</b>	Demora 9 meses	Prefeito da região ou prefeito marítimo	Decreto nº 2.017-81
<b>Licença de operação</b>	Demora 4 meses	Ministro da Energia	Artigo L.311-5 do Código de Energia
<b>Envelope license (2019)</b>	Em implementação	Prefeito da região ou prefeito marítimo	Decreto nº 2018-1204



- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental



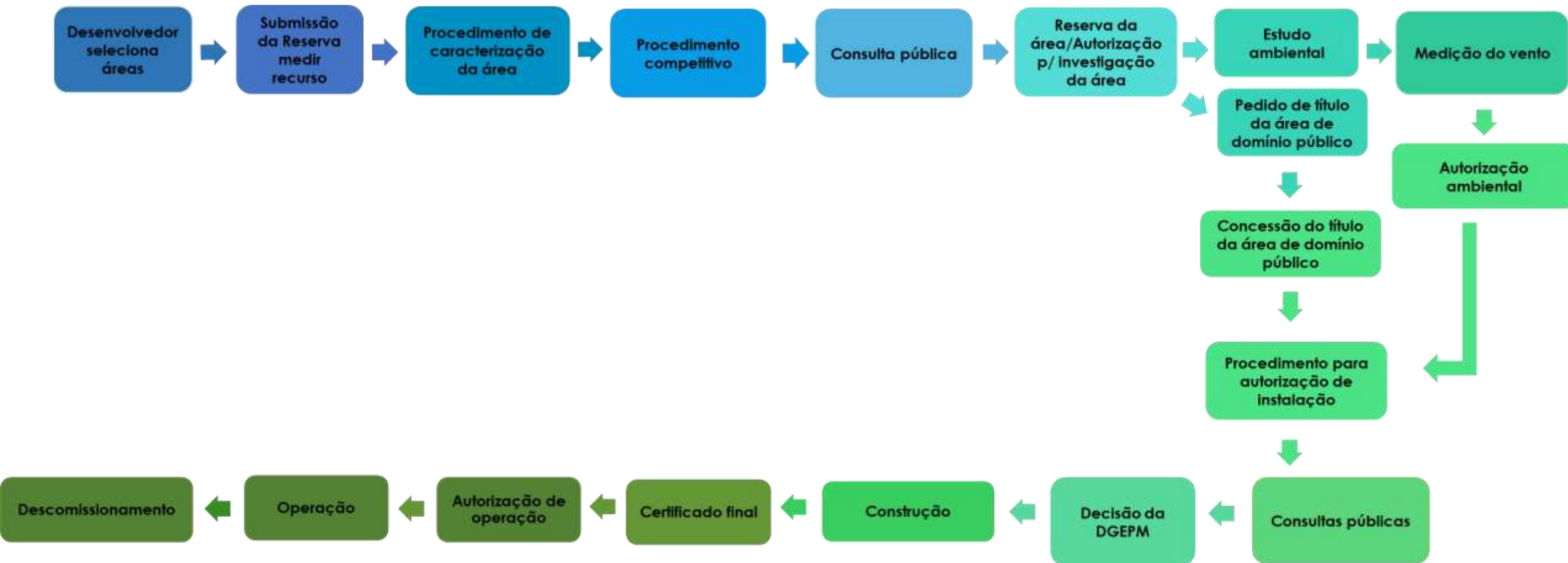
Regime de Remuneração Garantida



- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental

PROCEDIMENTO	TEMPO	ÓRGÃO RESPONSÁVEL	LEGISLAÇÃO
<b>Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo (TUPEM)</b>	50 anos	DGEG	Decreto-Lei nº 38/2015
<b>Licença de Produção (Regime Geral de Remuneração)</b>	Demora varia entre 140 a 180 dias úteis	DGEG	Decreto-Lei nº 2015-B/2012
<b>Licença de Exploração (Regime Geral de Remuneração)</b>	Demora varia entre 35 dias úteis até o prazo estabelecido em relatório de vistoria	DGEG	Decreto-Lei nº 2015-B/2012
<b>Licença de Produção (Regime de Remuneração Garantida)</b>	Varia de acordo com o tipo de projeto	DGEG	Portaria nº 133/2015
<b>Licença de Exploração (Regime de Remuneração Garantida)</b>	Demora entre 35 dias úteis até o prazo estabelecido em relatório de vistoria	DGEG	Portaria nº 133/2015
<b>Reserva de capacidade de injeção na RESP</b>	Reserva de 4 meses	DGEG	Portaria nº 133/2015; Decreto-Lei nº 2015-B/2012

- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental















- Etapas decisórias necessárias para autorização ou licenciamento ambiental

PROCEDIMENTO	TEMPO	ÓRGÃO RESPONSÁVEL	LEGISLAÇÃO
<b>Concessão &gt; 50MW</b>	(75 anos de concessão)	Ministério da Agricultura, Alimentação e Meio Ambiente	Lei 21/2013
<b>Autorização administrativa</b>	2 a 5 anos	Ministério da Indústria	Decreto real 1028/2007
<b>Autorização ambiental</b>	4 a 6 meses	Ministério da Agricultura, Alimentação e Meio Ambiente	Lei 21/2013
<b>Título de domínio público</b>	Entre 2 a 3 anos	Secretário Geral de Energia	Lei 22/1988
<b>Pedido de instalação</b>	3 meses	Ministério da Indústria	Decreto 1955/2000
<b>Autorização de operação</b>	1 mês	DGEPM	Decreto 1955/2000









➤ Descomissionamento

Tipo						
<b>Descomissionamento</b>						
	Deve ser removida caso não seja mais viável e estável	Deve ser removida ao final da concessão	Deve ser removida ao final da operação, de acordo com as licenças  Parque eólico Vindeby	Realização de estudos, de impacto da desativação  Tempo depende do concurso. (2 a 5 anos antes)	Deve ser removida ao final do uso	Remoção pode ser total ou parcial. Necessário estudo



# Impactos Ambientais

## ➤ Normas legais aplicadas na avaliação de impactos ambientais

					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lei Federal de Impacto Ambiental (UVPG);</li> <li>- Diretiva da UE das Aves -&gt; conservação das aves selvagens;</li> <li>- Diretiva da UE Habitats - conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decreto real de licença ambiental;</li> <li>- Decreto real de avaliação de impacto ambiental;</li> <li>- Diretiva da UE das Aves -&gt; conservação das aves selvagens;</li> <li>- Diretiva da UE Habitats - conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordem Executiva nº 815/2000. 68/2012;</li> <li>- Ordem estatutária nº 1510/2010;</li> <li>- Lei do Planeamento;</li> <li>- Diretiva da UE das Aves -&gt; conservação das aves selvagens;</li> <li>- Diretiva da UE Habitats - conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Código Ambiental;</li> <li>- Diretiva da UE das Aves -&gt; conservação das aves selvagens;</li> <li>- Diretiva da UE Habitats - conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decreto-Lei 151-B/2013;</li> <li>- Portaria nº 395/2015;</li> <li>- Diretiva da UE das Aves -&gt; conservação das aves selvagens;</li> <li>- Diretiva da UE Habitats - conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decreto real 1/2008;</li> <li>- Decreto real de 21/2013;</li> <li>- Lei 2/2013;</li> <li>- Diretiva da UE das Aves -&gt; conservação das aves selvagens;</li> <li>- Diretiva da UE Habitats - conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.</li> </ul>

## Questões ambientais a considerar

- Comunidade bentônicas;
- Peixes;
- Aves (aves locais, aves migratórias);
- Mamíferos marinhos;
- Cenário natural;
- Bens culturais.

➤ Monitoramento do Impacto Ambiental

**Programa de Monitoramento**

- Um monitoramento ambiental deve ser realizado e um relatório anual apresentado à BSH por no mínimo três anos ou no máximo cinco anos;
- Esta medida tem como objetivo validar os pressupostos do EIA apresentada como parte da aplicação do desenvolvedor no processo de consentimento;
- Projeto de pesquisa de base ampla (StUKplus) tem como objetivo expandir a base de conhecimento sobre o impacto ecológico no ambiente marinho;
- Monitoramento:
  - FINO 1;
  - FINO 2;
  - FINO 3.

➤ Monitoramento do Impacto Ambiental



Fonte: FINO (2019).

Estudos científicos realizados nas plataformas:

- A medição da força do vento, direção do vento e da turbulência em relação à altura;
- A medição da altura de onda e a propagação de ondas;
- A medição da força de correntes marítimas;
- Condições do subsolo do fundo do mar;
- Medições de raios.

A pedido do Ministério Federal do Ambiente:

- Colisões com aves;
- Presença de mamíferos marinhos;
- Comunidades bentônicas;
- Prevenção de danos ambientais associados a colisão de embarcações.

## Questões ambientais a considerar

- Ruído Subaquático;
- Hidrodinâmica e Sedimentologia;
- Peixes;
- Comunidades bentônicas;
- Aves marinhas:
  - Colisão de aves com as estruturas (impacto direto);
  - Efeito de barreira, isto é, a perturbação de pássaros voando pela presença dos parques eólicos (impacto indireto).
- Mamíferos marinhos;
- Aceitação social.

➤ Monitoramento do Impacto Ambiental

## Programa de Monitoramento

Liderado pelo MUMM que possui colaboração de outras instituições que possuem expertise em ambiente marinho:

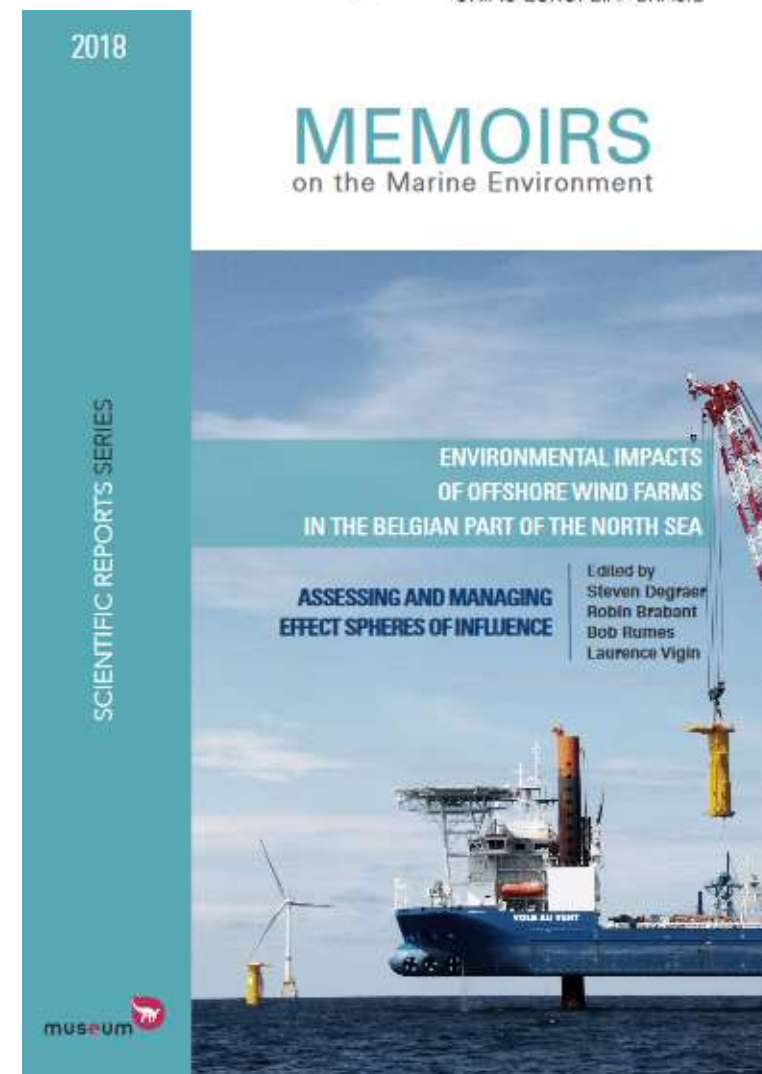
- INBO;
- ILVO;
- Marine Biology Section of Ghent University;
- INTEC.

Os relatórios do monitoramento estão disponíveis e foram publicados:

2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2016 | 2017 | 2018

O custo deste monitoramento é pago pelo operador.

Fonte: MUMM (2019).





➤ Monitoramento do Impacto Ambiental

- Em 2017, o projeto Rentel se tornou, devido o programa de monitoramento, o primeiro projeto na Bélgica que utilizou mitigação de ruídos na construção da usina para reduzir o impacto do som em mamíferos marinhos.



Fonte: Rentel (2019).



➤ Monitoramento do Impacto Ambiental

## Fiscalização

Programa de vigilância aérea do Mar do Norte

Royal Belgian e o Ministério da Defesa

- Poluição no mar;
- Missões internacionais;
- Manutenção da segurança marítima no mar;
- Controle de pesca;
- Atividades que exigem autorização;
- Monitoramento é realizada como parte do estudo dos efeitos ambientais dos parques eólicos;
- Pesquisa científica.



Fonte: MUMM (2019).

## Questões a considerar

- Seleção de áreas adequadas para localização dos parques,
- Estudos sobre a velocidade média dos ventos;
- Condições do solo marinho e profundidade, conexão à rede;
- Consulta às demais autoridades envolvidas para evitar possíveis conflitos;
- Verificação de outros possíveis usos do oceano nas áreas selecionadas;
- Envolvimento de todas as partes interessadas nas discussões dos impactos desde a etapa inicial do planejamento e estabelecimento de um arcabouço de referência para avaliação dos impactos ambientais.

➤ Monitoramento do Impacto Ambiental

## Programa de Monitoramento

- Necessidade de realização de um programa de monitoramento ambiental aos parques eólicos offshore;

Fonte: DEA (2019).

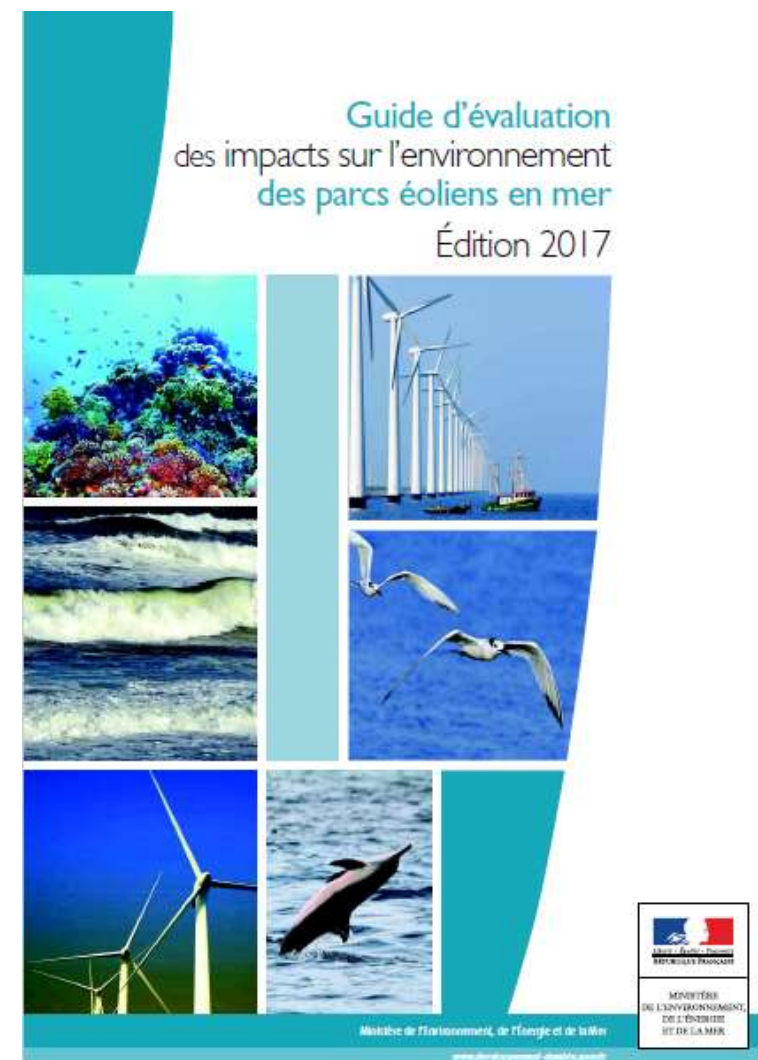


## Questões ambientais a considerar

- Aves marinhas protegidas (colisões, efeito barreira, perda de habitat);
- Mamíferos marinhos protegidos (emissão de som);
- Peixes;
- Comunidades bentônicas;
- Herança cultural (praia Courseulles);
- Espécies afetadas pelas conexões de cabos;
- Paisagens do continente e ilhas;
- Efeitos sobre a pesca;
- Efeitos na navegação marítima e aérea;
- Aceitação social.

## ➤ Monitoramento do Impacto Ambiental

- Guia de avaliação de impactos ambientais para parques eólicos offshore (excluindo a ligação à rede de transmissão e distribuição de energia).
- Evolução dos métodos e conhecimentos, bem como feedback sobre projetos e parques existentes em outros países.
- O documento tem como objetivo apoiar os atores do setor de energia eólica offshore na avaliação dos impactos ambientais e fornecer uma base objetiva e compartilhada para o diálogo com os atores do território e do Estado.



Fonte: França (2017).

## Questões a considerar

- Da construção e da exploração do projeto, incluindo os trabalhos de demolição;
- Da utilização de recursos naturais: em particular a terra, o solo, a água e a biodiversidade, tendo em conta, na medida do possível, a disponibilidade sustentável desses recursos;
- Da emissão de poluentes: ruído, vibrações, luz, calor e radiação, da criação de incômodos e da eliminação e valorização de resíduos;
- Dos riscos para a saúde humana, para o património cultural ou para o ambiente;
- Da acumulação de efeitos com outros projetos existentes e/ou aprovados;
- Do impacto do projeto sobre o clima e da vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas;
- Das tecnologias e das substâncias utilizadas.

➤ Monitoramento do Impacto Ambiental

- Monitoramento, a realizar pelo proponente que deve remeter à Autoridade de AIA os respetivos relatórios;
- Visitas ao local do projeto pela Autoridade de AIA, devendo o proponente facilitar-lhe esse acesso;
- Auditorias, a realizar pelo proponente.

Proponente deve realizar uma auditoria na fase de construção e uma auditoria 3 anos após o início da fase de exploração.

## Questões ambientais a considerar

- Efeitos na flora e fauna;
- Efeitos no oceano;
- Aviação;
- Turismo;
- Heranças históricas arqueológicas e paisagísticas;
- Geomorfologia;
- Comunidades biológicas no leito marinho e nas praias.



- Monitoramento do Impacto Ambiental

## Programa de Monitoramento

- Estudos de monitoramento necessários são decididos caso a caso na etapa de definição do escopo e, em última análise, dependerão da escala do projeto e da localização específica do projeto;
- Não há padronização de quais estudos são necessários, e geralmente é a administração que concede a permissão que determinará qual monitoramento deve ser conduzido;
- Não há muitas experiências relacionadas com as etapas de linha de base e pós-monitoramento da EIA.



# Impactos Ambientais

IMPACTO	Alemanha	Dinamarca	Bélgica
<b>Flora e Fauna</b>			
Fundações e proteção contra a erosão criou habitats artificiais para a flora e fauna, o que tem aumentado a diversidade e a biomassa na área.	✓	✓	✓
Por causa da baixa salinidade da área e falta de predadores foi desenvolvido monoculturas de mexilhões nas fundações.	✓	✓	
Aumento de espécies da macrofauna que não existiam na região.			✓
<b>Peixes</b>			
A introdução de novos habitats pode ter efeitos positivos sobre as comunidades de peixes após o pleno desenvolvimento dos recifes artificiais.		✓	
Correlação entre a força do campo eletromagnético e as espécies estudadas de padrões de movimento dos peixes.		✓	
Aumento de epibentos e algumas espécies de peixes nas regiões dos parques.			✓
Aumento da densidade de algumas espécies de peixes.	✓		✓
Algumas outras espécies de peixes aumentaram progressivamente devido a disponibilidade de alimentos e/ou exclusão da pesca.	✓	✓	✓
Efeitos negativos do tipo de ruído submarino.	✓	✓	✓



IMPACTO	Alemanha	Dinamarca	Bélgica
<b>Mamíferos Marinhos</b>			
Espécies foram afetadas quando as fundações foram construídas.	✓	✓	✓
Aumento de encalhes de botos pela migração.			✓
A população de botos diminuiu ligeiramente durante a construção, mas voltaram a aumentar durante a operação.		✓	✓
Perturbações de mamíferos marinhos por estacas ou substrato mole de bentos, devido a atividades de dragagem.	✓	✓	✓
Ruído operacional dos aerogeradores.			✓
Eficácia de um método para mitigar o som subaquático durante a cravação de estacas.			✓



IMPACTO	Alemanha	Dinamarca	Bélgica
<b>Aves</b>			
As aves geralmente evitam parques eólicos e algumas espécies são deslocados de ex-áreas de alimentação.		✓	✓
Risco de colisão para algumas espécies de aves.	✓	✓	✓
Os efeitos sobre algumas populações das aves são insignificantes.		✓	
Aumento da ocorrência de aves marinhas devido a presença de espécies alimentares que aumenta o risco de mortalidade por colisão, enfatizando a necessidade de pesquisa.	✓	✓	✓
Utilização para local de descanso – aerogeradores.			✓



IMPACTO	Alemanha	Dinamarca	Bélgica
Outros			
Aumento da aprovação pela população da presença de parques.		✓	✓
Quase dois terços acreditam que o efeito parque eólico na paisagem é "neutro" ou mesmo "positiva".		✓	
Há uma grande vontade de pagar para a localização das turbinas de vento a distâncias onde o distúrbio visual é relativamente pequeno, ou seja, até 18 km da costa.		✓	
Exclusão da pesca de arrasto.	✓	✓	✓

Projetos cancelados?



# Impactos Ambientais

## ➤ Avaliação de Impacto Ambiental

Tipo						
<b>Pesca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restrição de pesca no entorno dos parques;</li> <li>- Ameaça ao modo de vida tradicional;</li> <li>- Custos iniciais mais altos para desenvolvedores, pois têm que concordar em co-existência com pesca como um pré-requisito para a obtenção de sua licença.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas pesqueiras permanecem acessíveis, exceto na zona delimitada de energia renovável e das construções de infraestrutura para segurança costeira e armazenamento e transporte de energia;</li> <li>- Espaço para aquicultura integrada como atividade complementar da pesca tradicional;</li> <li>- Distância dos navios em 500 m dos parques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parques são construídos fora da área de pesca</li> <li>- Se a pesca é interrompida ou deslocadas por causa de projeto, os pescadores são elegíveis para compensação. A compensação depende do valor da área para os pescadores nos últimos 10 anos;</li> <li>- Em alguns locais a pesca é permitida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lei para distribuição de recursos do fundo fiscal de energia eólica offshore;</li> <li>- Opção de outro tipo de pesca: armadilhas, palangres e redes não-deriva;</li> <li>- Conflitos devido a proibição de certos tipos de pesca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de audiências públicas;</li> <li>- Proibição de pesca de arrasto;</li> <li>- Conflitos com os pescadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foram criadas zonas de proteção da pesca;</li> <li>- Interferência na tradição econômica e cultural, como a pesca com armadilhas;</li> <li>- Afastamento de atuns interferindo na pesca artesanal.</li> </ul>



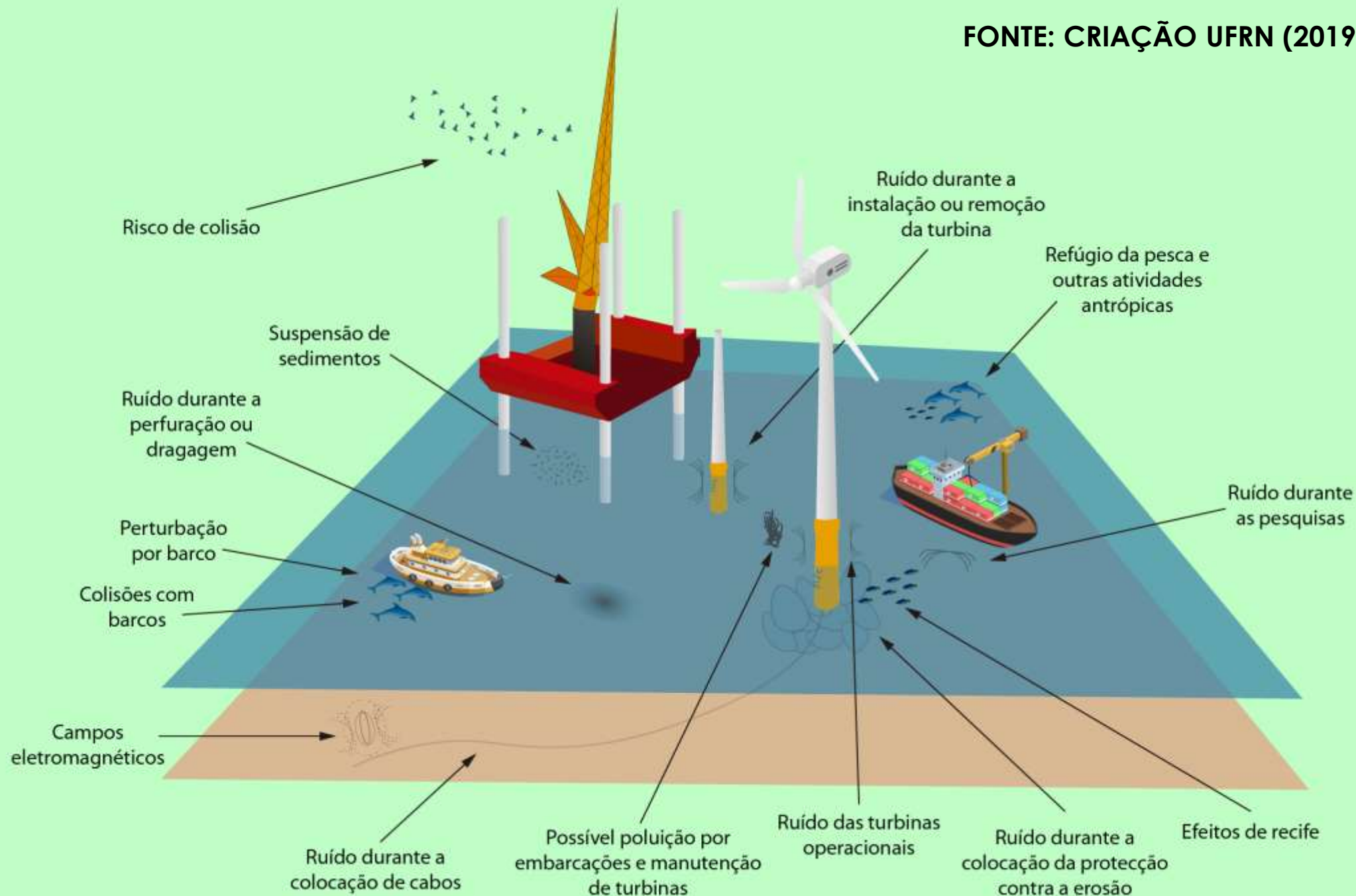


# Consultas Públicas



## ➤ Avaliação de Impacto Ambiental

Tipo						
<b>Consulta pública no planejamento da área</b>	NA elaboração	Na elaboração	Estudo de áreas	CEREMA RTE	Plano de Situação	Áreas da AAE
<b>Consulta pública do projeto</b>	BSH	MUMM	DEA	CNDP	Portal Participa	Direção Geral de Política Energética e Minas
	Audiência públicas	Audiência públicas	Jornais	Audiências públicas nas regiões	Audiências convocadas pelas câmaras municipais	Audiências públicas





## ➤ Boas práticas

- Plano Espacial Marinho (França?);
- Avaliação Ambiental Estratégica;
- Processo por meio do one-stop-shop;
- Modelos open doors → necessidade de consulta da área
  - outras atividades;
  - concorrente interessado na área.
- Elaboração de Guias de Licenciamento ambiental;
- Consulta pública nos relatórios de impactos ambientais;
- Consulta pública na elaboração do plano espacial marinho;
- Taxa para organizações pesqueiras como forma de compensação;
- Elaboração de estudos de impactos ambientais (semelhante a Bélgica);
- Construção de estação de monitoramento (semelhante a Alemanha);
- Necessidade de estudos para avaliar o descomissionamento.

Rafael Monteiro de Vasconcelos

rafaelmonteirov@yahoo.com.br

+55 84 99406-0655



---

dialogos.setoriais@planejamento.gov.br  
www.dialogossetoriais.org



MINISTÉRIO DA  
ECONOMIA

MINISTÉRIO DAS  
RELAÇÕES EXTERIORES

