



WWF

BRASIL

Dinâmica de exploração de P&G na Margem Equatorial

WWF-Brasil

Novembro 2022

©WWF Brazil/ Bento Viana

Índice da Apresentação



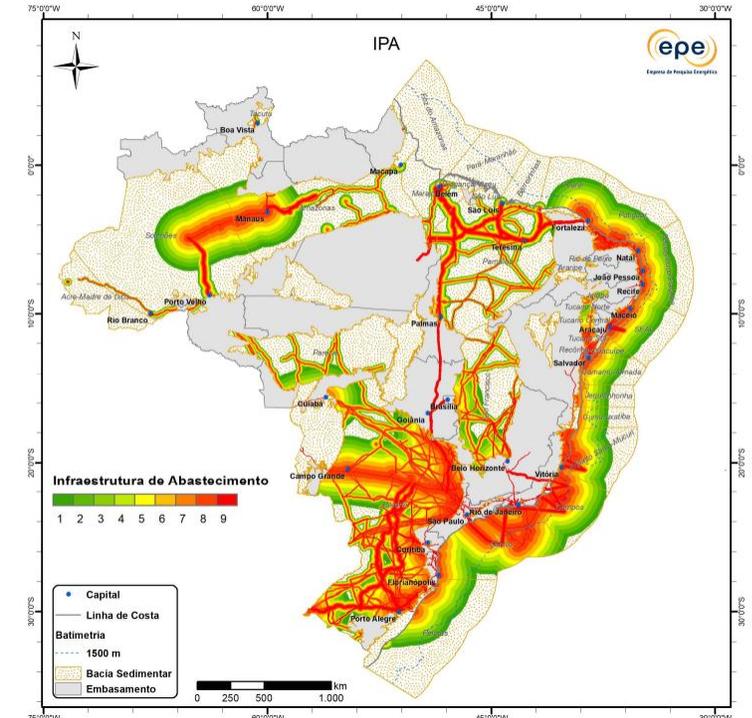
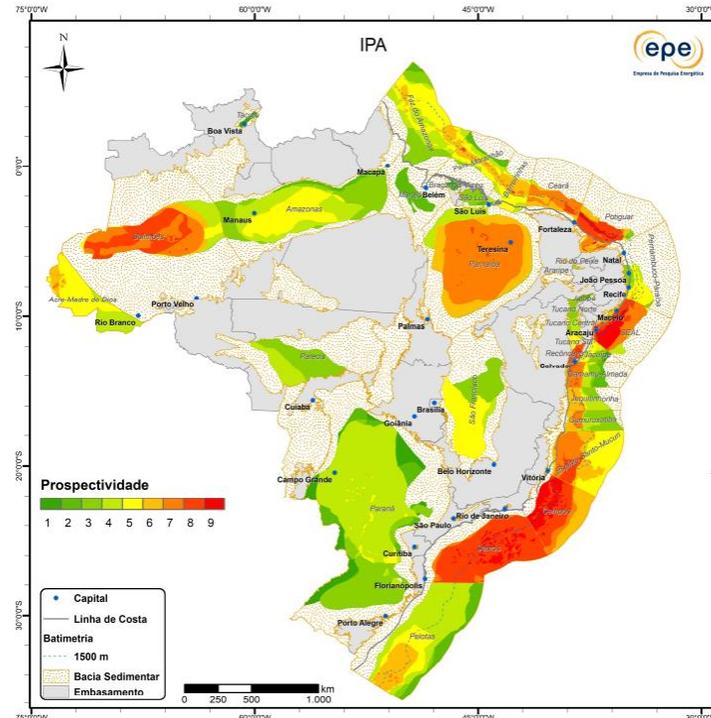
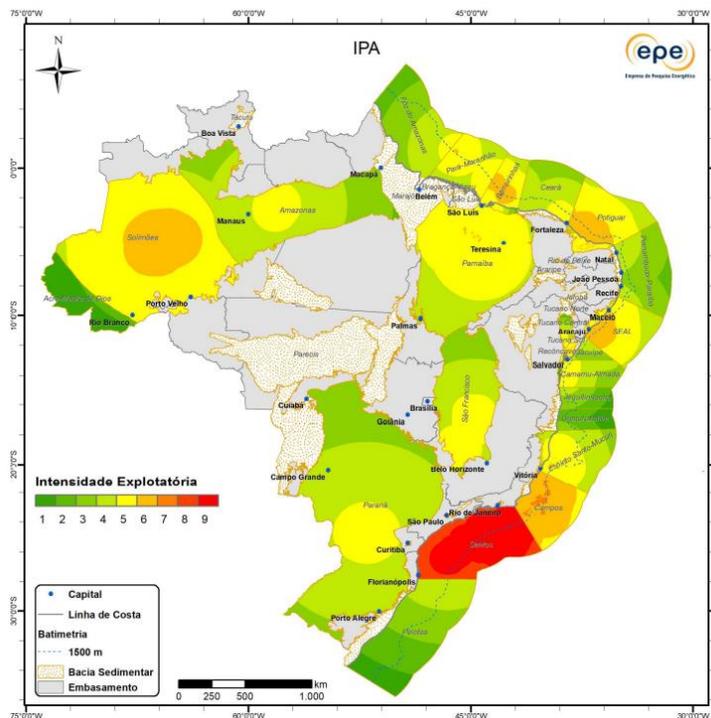
- ❖ Dinâmica da Atividade petrolífera
 - ❖ Etapas: da licitação ao descomissionamento
 - ❖ Prazos

- ❖ Impactos
 - ❖ No meio físico, biótico e socioeconômico
 - ❖ Sensibilidade socioambiental da Margem Equatorial
 - ❖ Acidentes e vazamentos
 - ❖ Royalties
 - ❖ Geração de empregos: a dura realidade
 - ❖ Mudanças Climáticas, Ativos Encalhados e Bombas de carbono
 - ❖ Considerações finais

Dinâmica da atividade petrolífera (upstream)



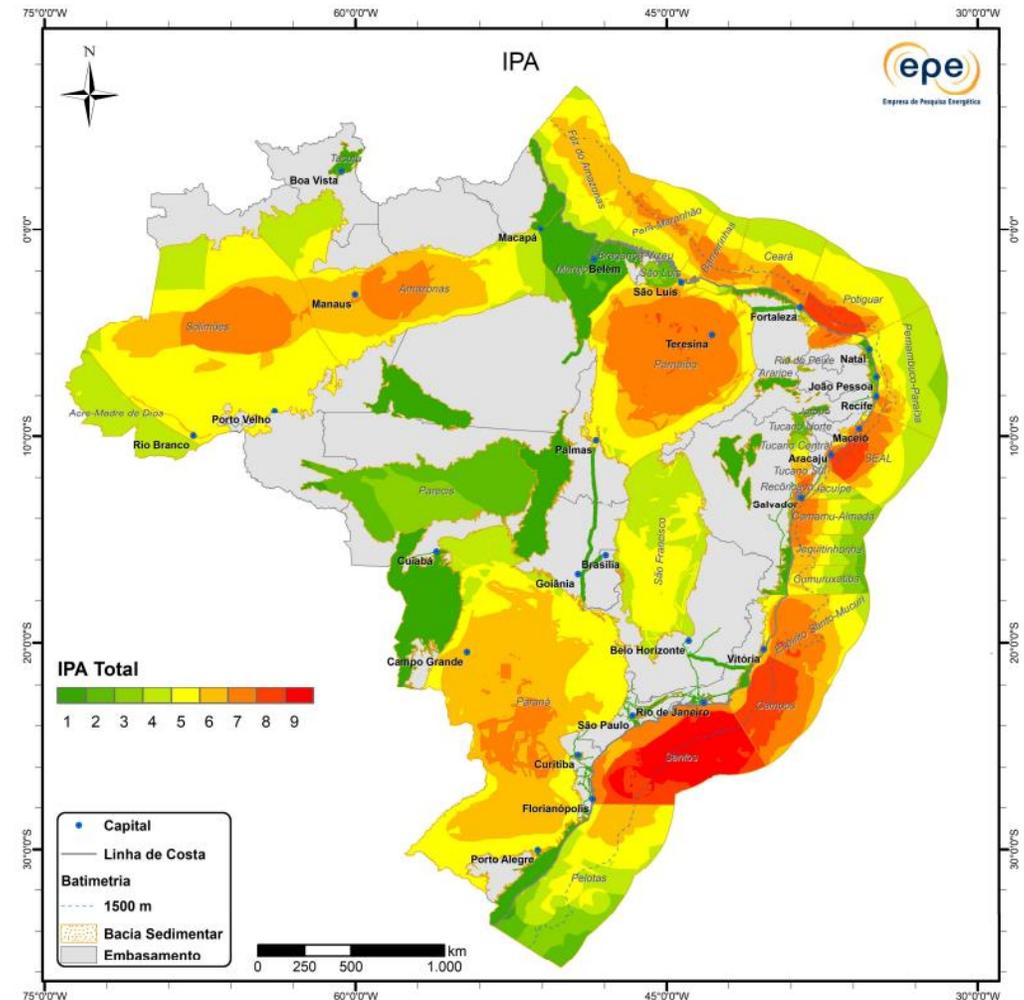
- ❖ Processo de produção de **petróleo é mais complexo e lento que do setor elétrico**. Incertezas inerentes ao processo elevam o número de etapas e a chance de fracasso.
- ❖ Etapas:
 - ❖ Análises e levantamentos geológicos, logísticos, socioambientais* pelo poder concedente e órgão regulador



Dinâmica da atividade petrolífera (upstream)



- ❖ Na perspectiva do planejamento energético e dos interesses do setor petrolífero, as **bacias de Santos e Campos, seguidas pela Sergipe-Alagoas e Potiguar, são as mais atrativas**, considerando conhecimento geológico, potencial e infraestrutura de exploração e escoamento, entre outros fatores. ISEG na Foz do Amazonas é 2%.
- ❖ No IPA – importância petrolífera da área não são considerados **critérios socioambientais, os quais são avaliados superficialmente pelos órgãos planejadores (MME e MMA) e em maior profundidade no licenciamento ambiental.**



Dinâmica da atividade petrolífera (upstream)



- ❖ Aquisição da concessão dos blocos em leilões e ofertas públicas.
- ❖ **Licenciamento ambiental, tanto mais complexo e demorado quanto desconhecida for a região** (na Foz do Amazonas esse processo começou em 2013).
- ❖ Exploração, envolvendo a perfuração de poços.
- ❖ Se há descoberta de hidrocarbonetos, elabora-se o PAD – plano de avaliação da descoberta.
- ❖ Caso conclua-se que haja condições de produção comercial, declara-se a comercialidade do campo e prepara-se o PD – plano de desenvolvimento. Entre o início da exploração e declaração da comercialidade, levam-se entre 10 a 15 anos nos projetos offshore brasileiros. Média mundial é similar. Assim, **caso seja viável produzir petróleo na Foz do Amazonas, isso começará entre 2032 e 2037.**

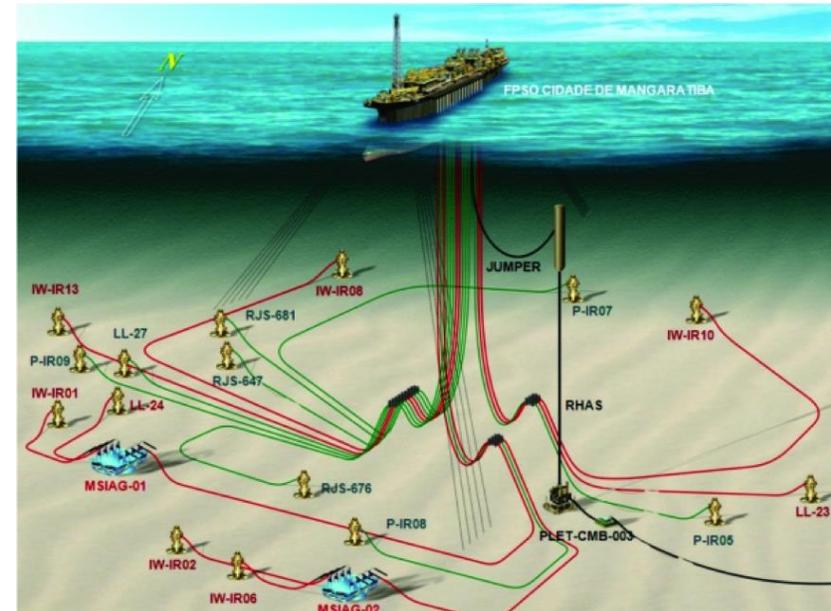


Fonte: Seadrill

Dinâmica da atividade petrolífera (upstream)



- ❖ Produção, envolvendo a perfuração de poços produtores e injetores, assim como a instalação da infraestrutura de escoamento para a plataforma ou FPSO.
 - ❖ Com o passar do tempo é preciso abrir novos poços (e eventualmente fechar outros) para estimular outras regiões do campo e manter a produção.
- ❖ Descomissionamento, com o planejamento e execução da desativação, desmantelamento e remoção de infraestrutura flutuante e submarina. **Processo caro, com pouca experiência no Brasil.**
- ❖ Devolução da área ao poder concedente.



Impactos*: meio ambiente físico e biológico



- ❖ **Alteração da qualidade da água do mar:** substâncias liberadas na água pela exploração e embarcações
- ❖ **Alteração da qualidade do sedimento de fundo:** lançamento de substâncias, inclusive metais pesados, nos sedimentos do fundo marinho.
- ❖ **Impacto em mamíferos, tartarugas, peixes e aves:** possibilidade de colisão com os barcos e de alteração no comportamento (ruídos, luzes, etc)
- ❖ Outros



Foto retirada de: <http://www.infoescola.com>

***Fonte:** Relatório de Impacto Ambiental. Processo de licenciamento de exploração na Foz do Amazonas, 2017

Impactos*: meio socioeconômico

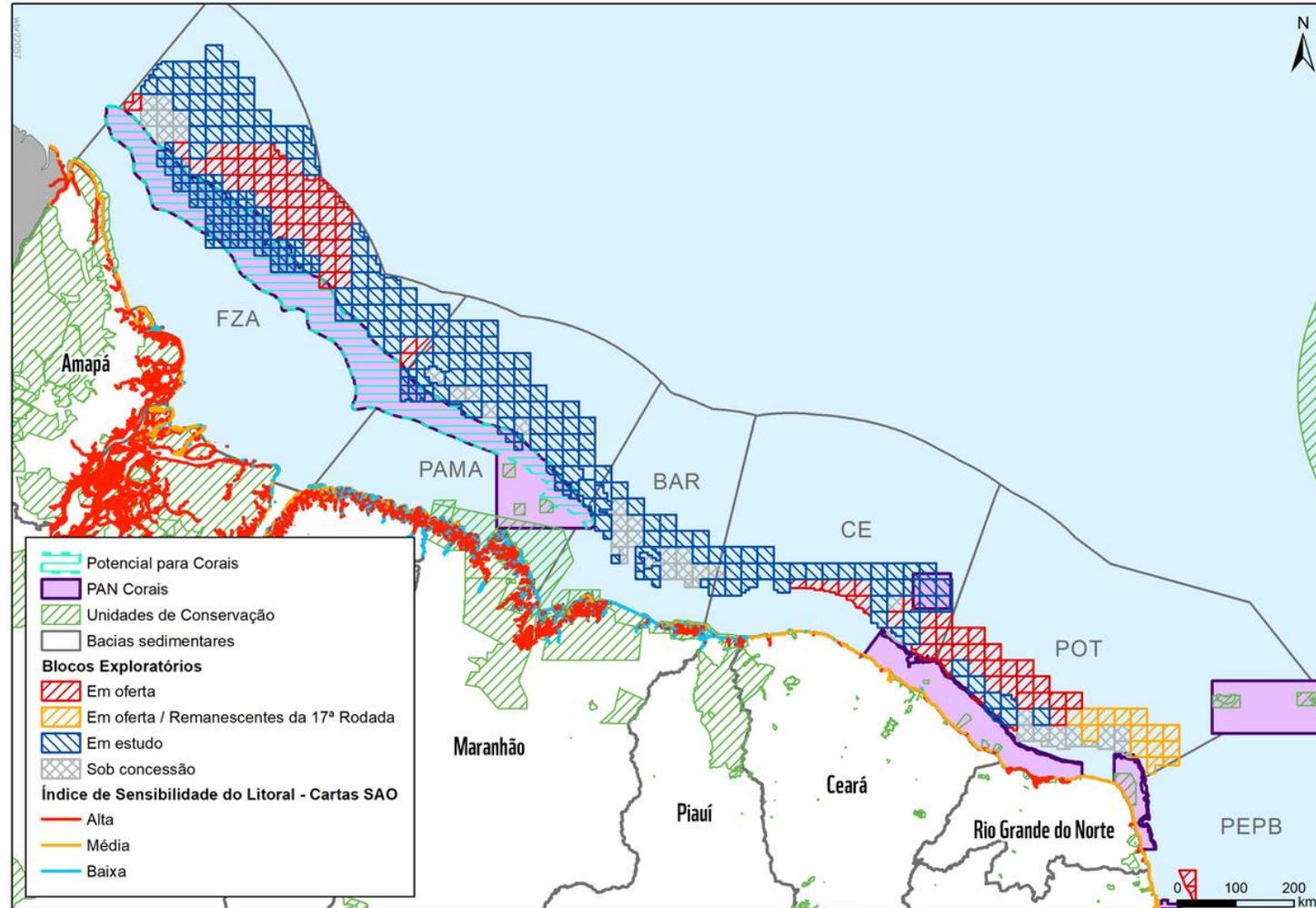


- ❖ **Geração de expectativas na população:** sobre os impactos positivos e negativos da exploração.
- ❖ **Impacto sobre a atividade pesqueira artesanal e comercial:** na rota das embarcações e perto da perfuração.
- ❖ **Pressão sobre o setor aeroportuário:** aumento do movimento de aviões e helicópteros em Oiapoque (3000%).
- ❖ **Incremento na economia local:** maior demanda por serviços, equipamentos e mão de obra. Aumento de preços.
- ❖ Outros



***Fonte:** Relatório de Impacto Ambiental. Processo de licenciamento de exploração na Foz do Amazonas, 2017

Sensibilidade socioambiental da Margem Equatorial



Fonte: Potencial para Corais - Francini et al., 2018 | PAN Corais - ICMBio, 2020 | Unidades de Conservação - MMA, 2021 | Bacias sedimentares - EPE, 2021 | Blocos exploratórios - ANP, 2022 | Índice de Sensibilidade do Litoral - MMA, 2004

Acidentes e Risco de Vazamentos

Figura 167 - Cenário FZA_INTEGRADO_TOTAL. Contornos de probabilidade de óleo (API 27° - FZA) na superfície da água para a integração de todos os cenários probabilísticos (três pontos de modelagem, dos dois períodos e três volumes de derrame).

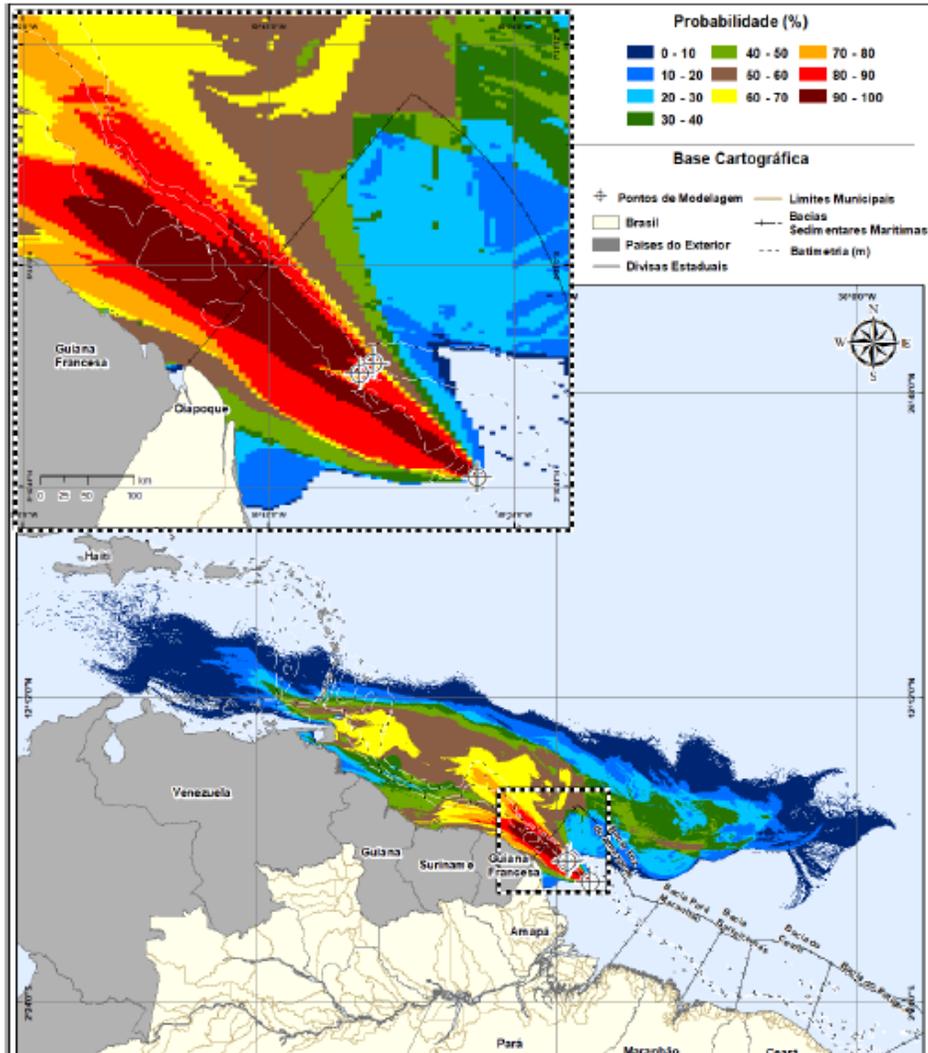
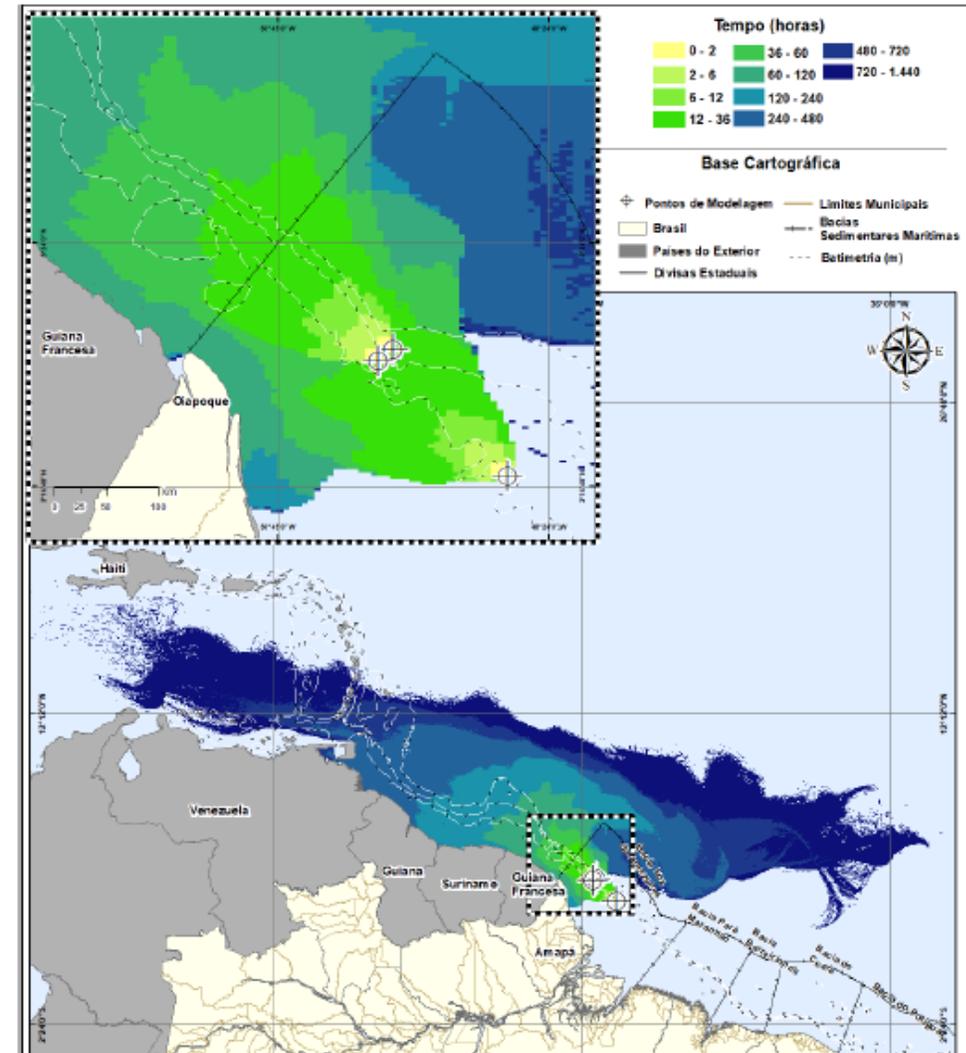


Figura 168 - Cenário FZA_INTEGRADO_TOTAL. Contornos do tempo de deslocamento do óleo (API 27° - FZA) na superfície da água para a integração de todos os cenários probabilísticos (três pontos de modelagem, dos dois períodos e três volumes de derrame).



Royalties: por quê?



"Os royalties são uma compensação financeira devida à União, aos Estados, ao DF e aos Municípios beneficiários pelas empresas que produzem petróleo e gás natural no território brasileiro: uma remuneração à sociedade pela exploração desses recursos não renováveis." (ANP, 2022)

Cálculo dos royalties:

Royalties = alíquota x valor da produção

Valor da produção = (V petróleo x P petróleo) + (V gás natural x P gás natural)

Royalties: garantia de desenvolvimento?

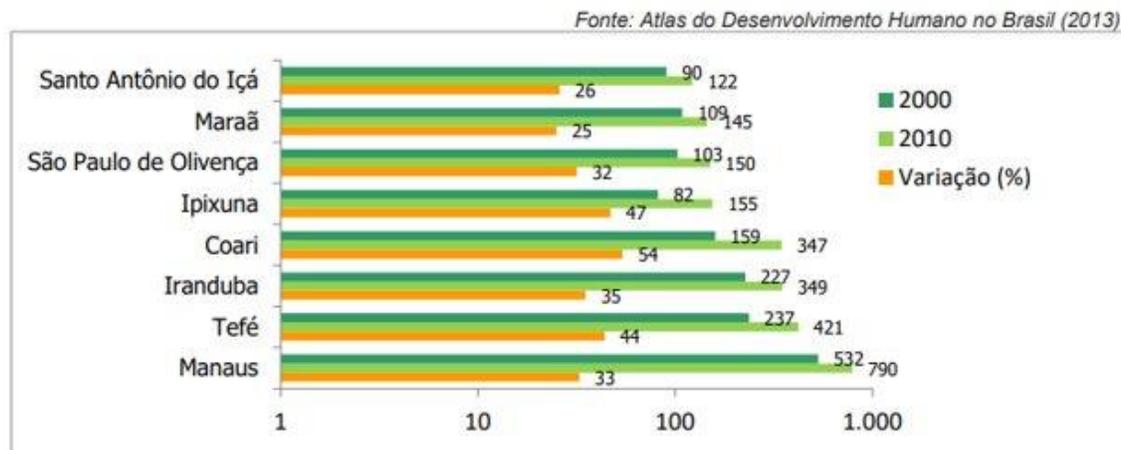


Figura 6.19 – IDH-M Renda per capita por Município (valores de 2000 e 2010 em Reais de 1º de agosto de 2010).

Além disso, o município mesmo sendo produtor de petróleo e gás, tem 35% de sua população sem acesso à energia.

Fonte: Potencial Produtivo de Comunidades Remotas na Amazônia. WWF, 2021

"Coari, por exemplo, que sofreu influência das atividades de petróleo e gás natural, experimentou uma piora no índice de Gini." (EPE, 2020)

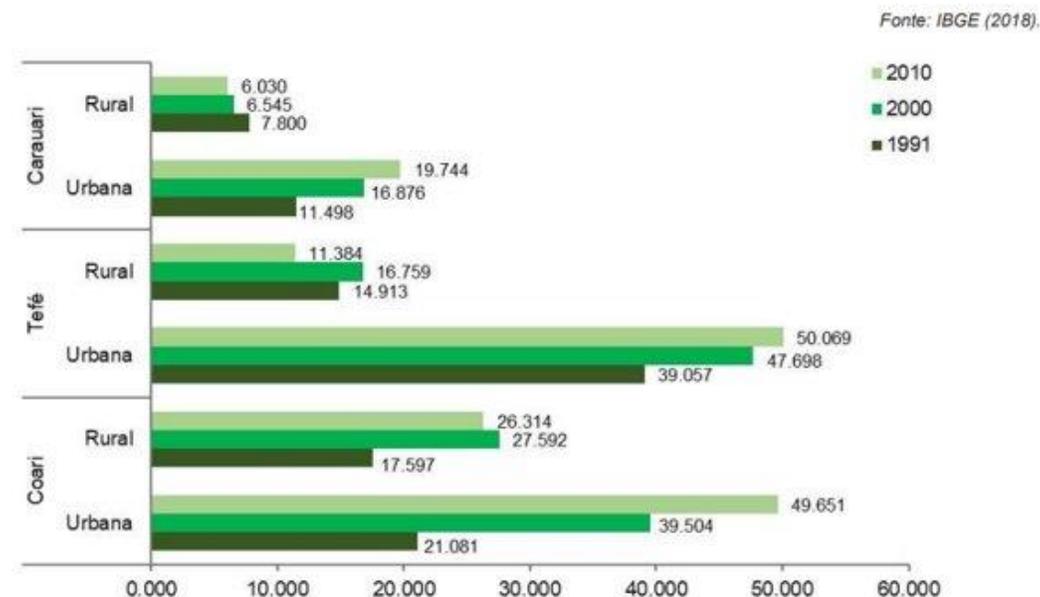


Figura 6.7 – População dos municípios de Carauari, Tefé e Coari, considerando as populações rural e urbana, referente aos anos de 1991, 2000 e 2010.

Fonte: Adaptado de Estudo Ambiental de Área Sedimentar na Bacia Sedimentar Terrestre do Solimões. EPE, 2020

Geração de empregos: origem



❖ O setor de P&G é responsável por cerca de 3% do PIB brasileiro e quantidade significativa de postos de trabalho. No entanto, deve-se considerar que:

1. Maioria dos postos está no downstream (distribuição).
2. Postos de alta qualificação se concentram na parte mais adensada da cadeia produtiva.
3. Postos de alta qualificação são preenchidos por profissionais de diversas partes do país e do mundo.

❖ Perfil de investimento na exploração de águas profundas: em quais dessas áreas os estados da Margem Equatorial tem atuação de destaque, a ponto de competir com empresas de outros estados e países?

Fonte: NT Impactos econômicos do Petróleo em SP. IPT, 2009

Código	Nome do Setor	Principais Produtos	%
3	Petróleo e Gás	Petróleo, gás natural, serviços de perfuração, completção, perfilagem, cimentação de poços, processamento geofísico	25,18
4	Mineral não-Metálico	Cimento	0,04
5	Siderurgia	Laminados de aço: chapas, perfis, tubos	5,72
6	Metalurgia de não-Ferrosos	Tubos, conexões, fios e cabos não revestidos, de cobre e alumínio	0,00
7	Outros Metalúrgicos	Materiais e equipamentos, tanques, torres, vasos, obras de caldeiraria pesada, estruturas metálicas, PLET, PLEM, peças fundidas e forjadas, brocas	12,62
8	Máquinas e Equipamentos	- Fabricação e instalação de máquinas, motores, bombas, turbinas, compressores: 4,65% - Árvore de natal molhada: 1,86% - Linhas e risers flexíveis: 15,02%	21,53
10	Material Elétrico	Materiais e equipamentos elétricos, geradores, cabos elétricos, umbilicais	7,12
11	Equipamentos Eletrônicos	Materiais e equipamentos eletrônicos, sistemas de medida e controle (instrumentação), computadores, telecomunicação	1,17
13	Peças e outros Veículos	Materiais e equipamentos navais, embarcações, peças e acessórios	6,68
17	Elementos Químicos não-petroquímicos	Gases industriais	0,00
19	Químicos Diversos	Explosivos, preparados químicos, tintas, fluido de perfuração	2,14
21	Artigos dos Plásticos	Tubos, cordas e peças de plástico	0,00
22	Indústria Têxtil	Cabos de amarração	1,27
34	Construção Civil	Serviços, materiais e equipamentos para a construção civil	2,20
35	Comércio	Comissões e corretagens	0,00
36	Transportes	Afretamento, Transporte de Plataforma Flutuante	0,57
38	Instituições Financeiras	Seguros	0,50
40	Serviços prestados à Empresa	- Serviços técnicos em geral, gestão, serviços jurídicos, contábeis: 3,59% - Serviços de projeto, construção, montagem e comissionamento: 9,68%	13,27
		Total	100,00

Geração de empregos: uma comparação



- ❖ **O emprego depende da existência ou instalação de empresas que os ofertem.** Uma comparação entre Brasil e o estado de São Paulo para o investimento de R\$ 1 bilhão em atividades de E&P de águas profundas:

Setor de atividade/Empregos gerados	Brasil	São Paulo	% em SP
Serviços prestados às empresas (D)	3031	1265	41,7%
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores (D)	1294	664	51,3%
Fabricação de outros produtos metalúrgicos (D)	1183	564	47,7%
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico (D)	325	162	49,8%
Serviços prestados às empresas (I)	1926	804	41,7%
Fabricação de outros produtos metalúrgicos (I)	634	302	47,7%
Transporte (I)	1083	328	30,3%
Serviços prestados às famílias (I)	313	112	35,7%
Comércio (R)	3809	1177	30,9%
Serviços prestados às famílias (R)	3537	1262	35,7%
Serviços prestados às empresas (R)	1393	581	41,7%
Transporte	998	303	30,3%

Fonte: NT Impactos econômicos do Petróleo em SP. IPT, 2009

Geração de empregos: quais?



- ❖ Dos principais setores geradores de empregos, **em quais as empresas seriam de estados da margem equatorial? Quantos profissionais seriam da região?**
- ❖ Deve-se considerar que i) setor tem de obedecer regulamentos e normas rigorosas e ii) escala inferior à das regiões tradicionais (RJ e SP) inibe o desenvolvimento da cadeia de fornecedores e da capacitação de profissionais

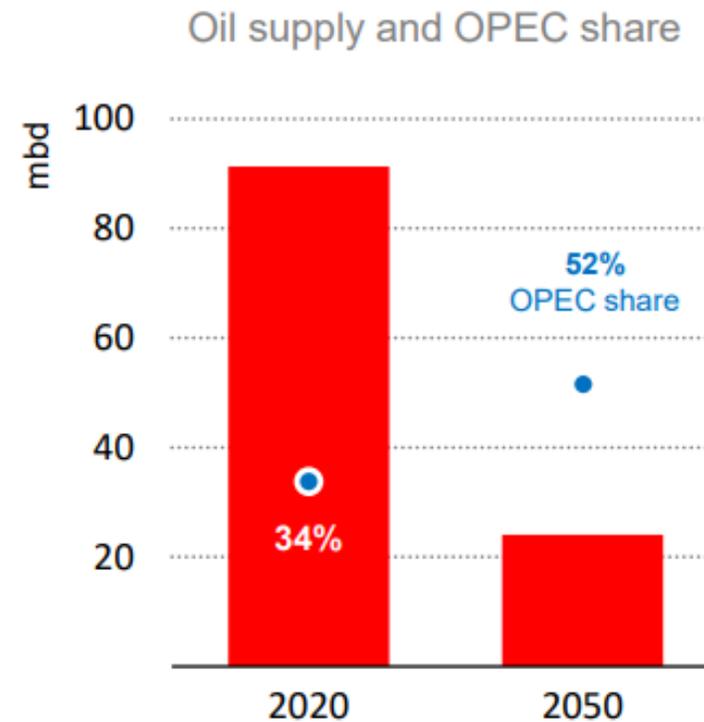
Atividades (principais setores)	
Serviços prestados às empresas	Extração de petróleo e gás natural, carvão etc
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	Fabricação de aparelhos e equip. de material eletrônico
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	Indústria de transformação de material plástico
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios
Indústria têxtil	Fabricação de calçados, couro e peles
Construção civil	Comércio
Fabricação de produtos químicos diversos	Comunicações
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	Serviços prestados às famílias
Transporte	Aluguel de imóveis
Siderurgia	

Fonte: NT Impactos econômicos do Petróleo em SP. IPT, 2009

Mudanças climáticas e ativos encaalhados



- ❖ Mudanças climáticas são uma preocupação cada vez mais **incorporada nas tomadas de decisão de políticas públicas e investimentos privados**.
- ❖ Agência Internacional de Energia, em linha com análises de centros de política energética, indicou em seu relatório *Net Zero by 2050: a roadmap for the global energy sector* que o mundo precisará mudar a forma com que produz, transporta e consome energia. Isso implica em:
 - ❖ Eletrificação dos transportes rodoviários.
 - ❖ Adoção de combustíveis sintéticos (ex hidrogênio, amônia e eletrodiesel) produzidos a partir de fontes renováveis na aviação, transporte marítimo e outros segmentos.
 - ❖ Drástica redução do uso de fontes fósseis (petróleo, gás natural e carvão).



Fonte: Net Zero by 2050: a roadmap for the global energy sector. IEA, 2021
<https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

Mudanças climáticas e ativos encalhados



- ❖ Com a impossibilidade de produzir todo o petróleo e gás disponível (60% a 80% do total*), a maior parte dele vai se tornar ativos encalhados (*stranded assets*).
- ❖ Para atender as metas de Paris (1,5°), **não será necessário investir mais em novos campos de P&G****
- ❖ Petrolíferas não falam disso abertamente, mas todas estão avaliando cenários e desenhando planos para ajustar os seus negócios para uma economia de carbono neutro.
- ❖ **Com a sobreoferta, que petróleo e gás será comprado? A que preço? Até quando?**
- ❖ Reservas com alto custo de produção, alta emissão e elevados riscos socioambientais serão as primeiras a perder mercado.
- ❖ **Fim pode vir mais cedo que o esperado – até mesmo antes do começo.**

* Carbon Tracker.

** Net Zero by 2050. IEA, 2021

Arábia Saudita



Rússia



Iraque

Fonte: Simon Dawson/Bloomberg; Bloomberg; Petrofac

Bombas de carbono



- ❖ Caso a exploração siga adiante e leve à produção de petróleo e gás, isso terá um custo grande para o clima e para a população.
- ❖ Caso todo o potencial da bacia da Foz do Amazonas se concretize, as emissões seriam da **ordem de 1,7 Gton CO₂e**, mais que as emissões anuais de todo o Brasil.
- ❖ Essas emissões acarretarão em um **custo social** devido às mudanças climáticas **sobre o Brasil de 41 bilhões de dólares** até 2100.
- ❖ Essas mesmas mudanças climáticas acarretarão cerca de **380 mil mortes** até 2100*.

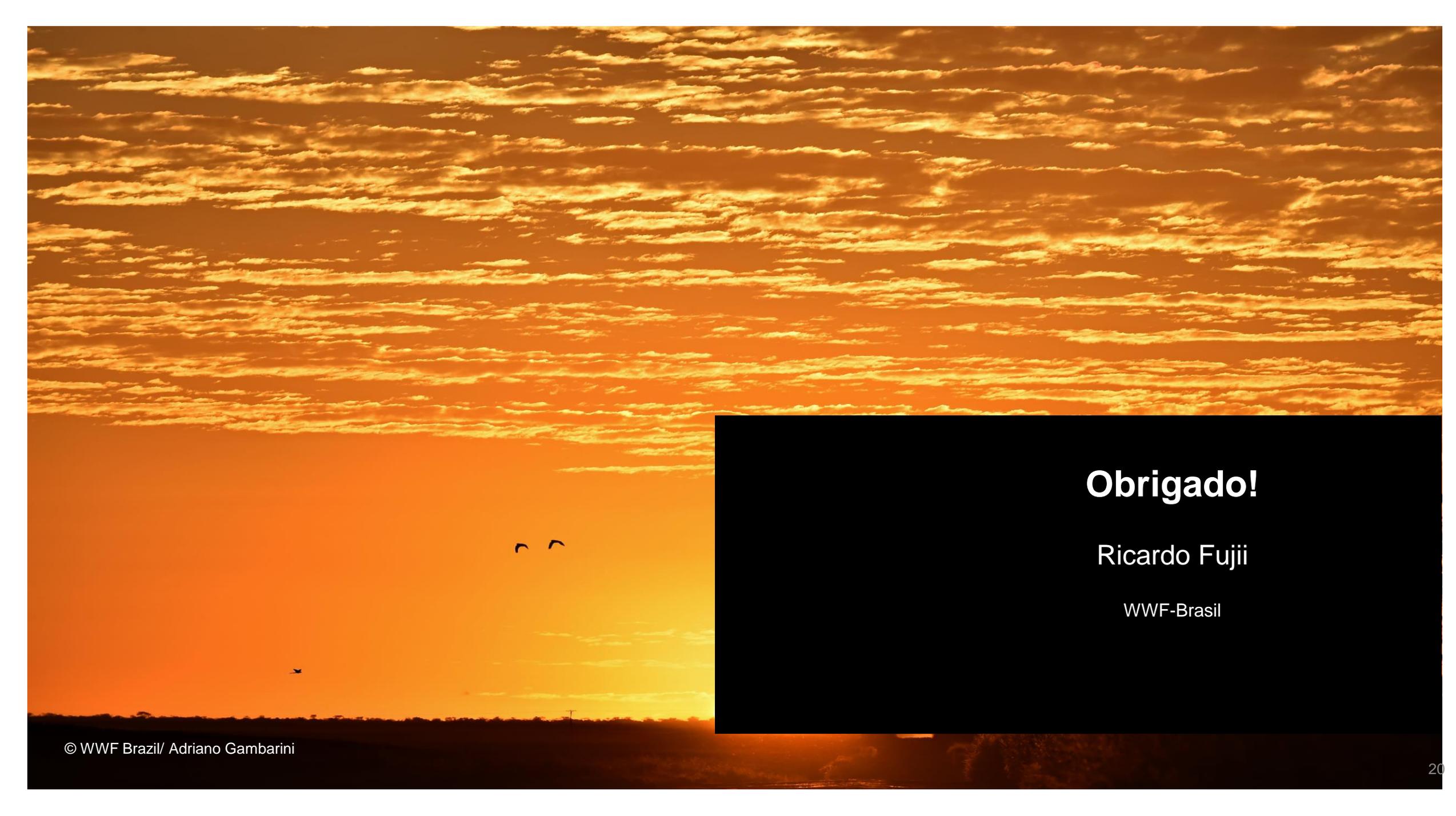
*Daniel Bressler, The mortality cost of carbon. Nature Communications, 2021
<https://doi.org/10.1038/s41467-021-24487-w>

** K. Ricke, L. Drouet, K. Caldeira and M. Tavoni. Country-level Social Cost of Carbon. Nature Climate Change, 2018.
<https://www.nature.com/articles/s41558-018-0282-y>
<https://country-level-scc.github.io/explorer/>



Explorar petróleo na Foz do Amazonas não vale a pena:





Obrigado!

Ricardo Fujii

WWF-Brasil