



**RIO
& OIL
& GAS**

Promoção e Organização:



24 - 27 SET
RIOCENTRO - RJ

Integração da Precificação de Carbono na Estratégia das Empresas do Setor Petróleo e Gás no Brasil

Silvia Schaffel, Denise de Sousa, Emilio Lèbre La Rovere

PPE/COPPE/UFRJ

CentroClima e LIMA/COPPE/UFRJ



**Energia para
transformar.**

riooilgas.com.br

Roteiro

1. Introdução
2. Riscos e Oportunidades Relacionados ao Clima para o Setor Privado
3. Precificação de Carbono X Precificação Interna de Carbono
4. Precificação de Carbono no Mundo
5. Drivers para Setor O&G – Esfera mundial
6. Drivers para Setor O&G – Brasil
7. Conclusão
8. Bibliografia



Promoção e Organização:



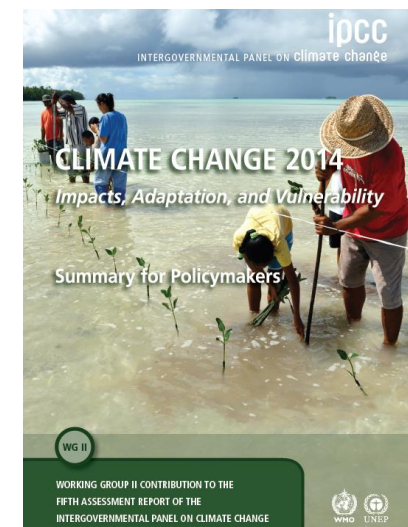
Introdução

Mudanças Climáticas

1990, 1995, 2001, 2007 e 2014: Relatórios IPCC

2014 - Quinto Relatório de Avaliação do IPCC – R5

- Observações científicas já constataam o aumento de temperaturas médias globais do ar e dos oceanos, degelo e aumento global do nível dos mares, demonstrando que **o aquecimento do sistema climático global é inequívoco** (IPCC, 2014).
- A cada relatório ficam mais claras as **evidências da interferência humana no sistema climático**.



Promoção e Organização:



Introdução

Acordo de Paris

- Aprovado pelos 195 países Parte da UNFCCC para reduzir emissões de GEE no contexto do desenvolvimento sustentável.
- Manter o aumento da temperatura média global **< 2°C** acima dos níveis pré-industriais e envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a **1,5°C** acima dos níveis pré-industriais.
- Timing, escala e escopo de adoção de políticas para apoiar sua implementação **impactam direta/indiretamente setor privado.**
- Quais riscos emergem para o setor privado?
 - Riscos de Transição
 - Riscos Físicos

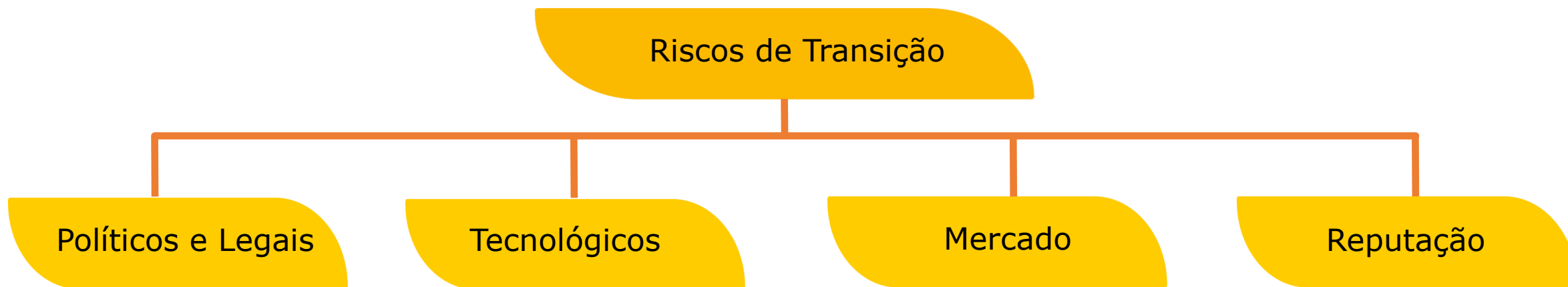


Promoção e Organização:



Riscos Relacionados ao Clima

Riscos de Transição



Fonte: TFCF, 2017.

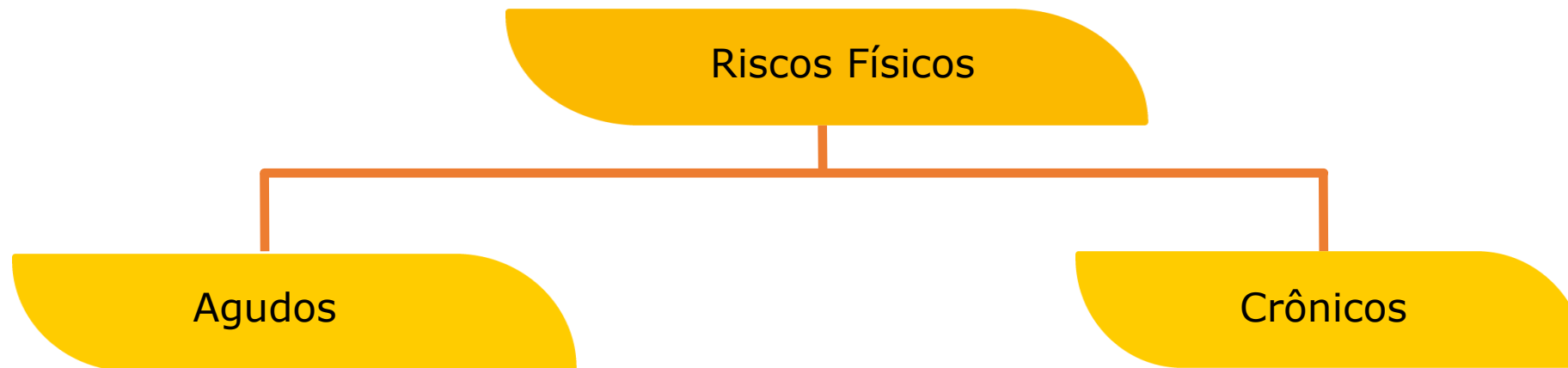


Promoção e Organização:



Riscos Relacionados ao Clima

Riscos Físicos



Fonte: TFCF, 2017.



Promoção e Organização:



Riscos Físicos

Para O&G

- Aumento de temperatura:
 - Redução da capacidade de gasodutos,
 - Aumento do consumo de água nos processos.
- Mudança no padrão de precipitações:
 - Secas/alagamentos,
 - Aumento do custo de outorga/tratamento de água.
- Mudança na frequência e intensidade de tempestades:
 - Aumento da carga de projeto nas estruturas,
 - Atraso/interrupções no transporte marítimo.
- Alteração do pH dos oceanos:
 - Aumento das taxas de corrosão de equipamentos.
- etc...

Fonte: SCHAFFEL, DE SOUSA e LA ROVERE, 2017.



Refinaria alagada no Texas após a passagem do Furacão Ike (PBS, 2008).

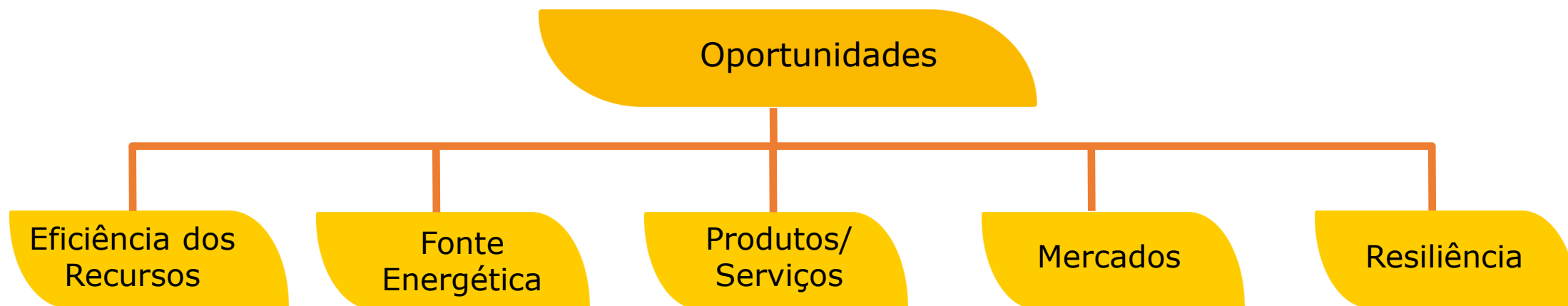


Plataforma avariada no Golfo do México após a passagem do Katrina (CCSP, 2007)

Promoção e Organização:



Oportunidades Relacionadas ao Clima



Fonte: TFCF, 2017.



Promoção e Organização:



Precificação de Carbono

Conceitos

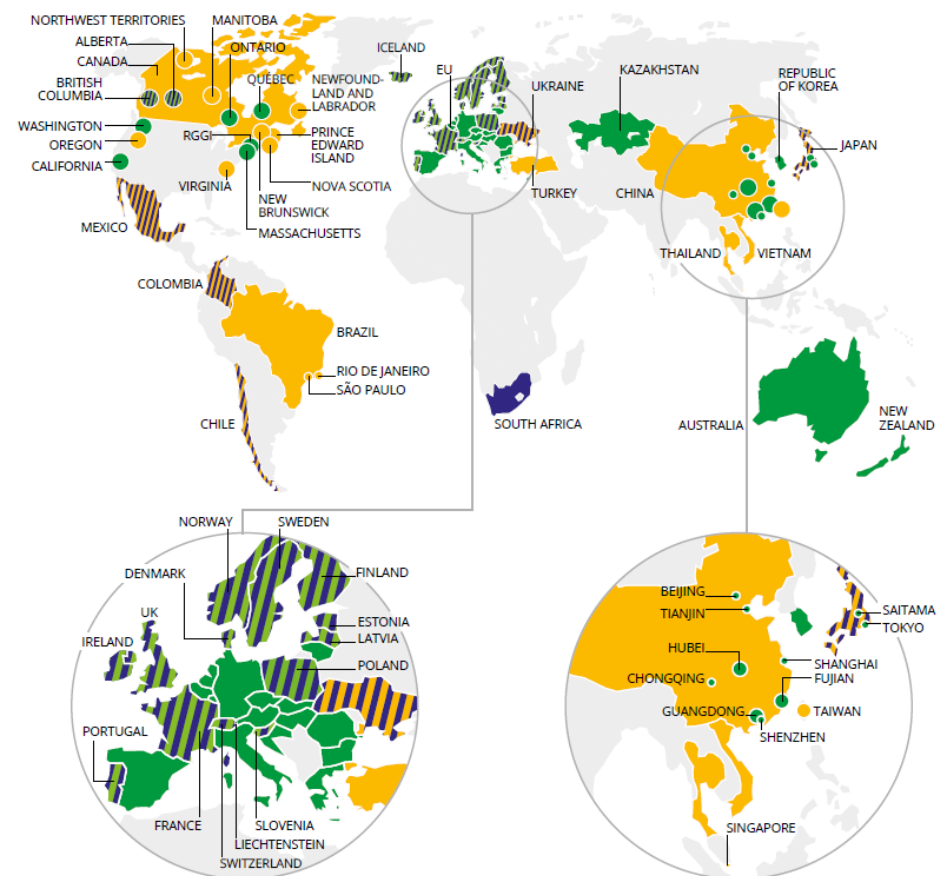
- **Precificação de Carbono** (mandatória)
 - Atribuição pelo governo de um preço sobre as emissões de GEE:
 - a) Tributação: imposição de preço fixo/ton carbono emitida,
 - b) Sistema de comércio de emissões/*cap and trade*: criação de título de permissão de emissões.
- **Precificação Interna de Carbono** (voluntária)
 - Atribuição pelas empresas de um preço sobre as emissões de GEE usado internamente para orientar decisões de investimento e se antecipar à futuras regulamentações.

Promoção e Organização:



Precificação de Carbono

Implementadas, programadas ou em consideração



- 67 jurisdições possuem iniciativas de precificação de carbono (ETS ou tributação).
- 15% das emissões globais de GEE estão cobertas por precificação de carbono.
- ¾ das emissões cobertas por precificação o são a menos de US\$ 10/t CO₂e.
- Acordo de Paris: US\$40 a US\$80 por tonelada, até 2020 (Stiglitz e Stern, 2017).

● ETS implemented or scheduled for implementation
● Carbon tax implemented or scheduled for implementation
● ETS or carbon tax under consideration

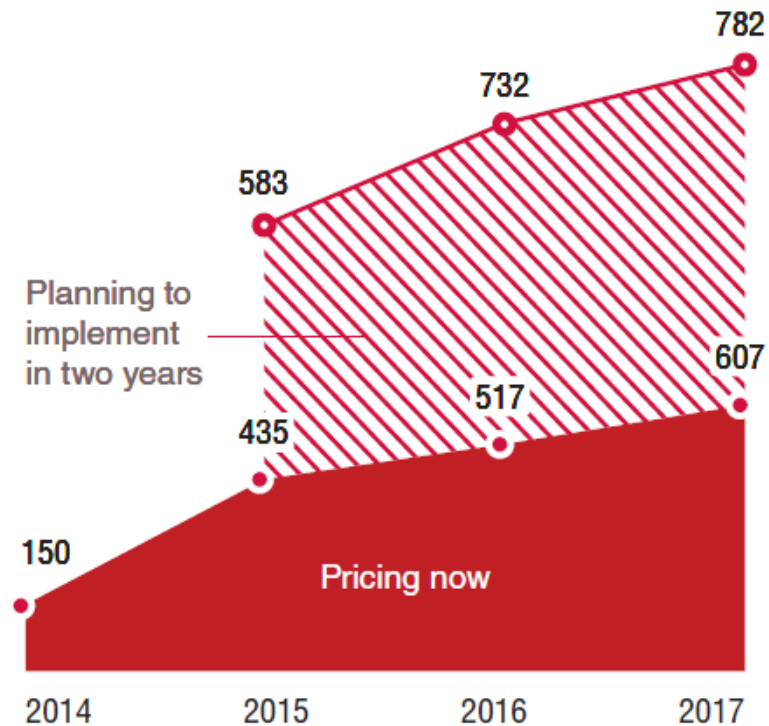
● ETS and carbon tax implemented or scheduled
● Carbon tax implemented or scheduled, ETS under consideration

Fonte: World Bank, 2017.

Precificação Interna de Carbono

Setor Privado

Growth of internal carbon pricing



Fonte: CDP, 2017.

- 607 empresas precificam o carbono.
- Os preços praticados pelas empresas variam entre US\$ 1 e US\$ 800 /t CO₂e.
- Divulgados por apenas 30% das empresas.
- Preço X Como Usar? Integração nas estratégias corporativas.
 - Apoiar tomada de decisão;
 - Orientar investimentos P&D;
 - *Procurement*;
 - etc.

Promoção e Organização:



Petróleo e Gás

PETRÓLEO E GÁS

Drivers (esfera mundial)

Com relação às MC, o setor petróleo e gás:

- Intensivo em emissões GEE (combustão, fugitivas, etc);
- Regulamentações que limitam suas emissões GEE em diversas geografias;
- Pressão de *stakeholders* por *climate disclosure*;
- Riscos de corte de financiamento/subsídios aos fósseis;
- Desafio atender demanda crescente por energia num cenário de transição para EBC;
- Ações de litígio climático.

Reconhecer a questão climática e que o sistema energético global está em transição para uma economia de baixo carbono



Promoção e Organização:



PETRÓLEO E GÁS

Carta Majors X Precificação de Carbono - 2015

Reconhecendo a questão climática,
a precificação de carbono assume um papel chave
para o setor O&G.

"Sistema de precificação de carbono bem projetado é parte indispensável de uma estratégia eficiente para redução de emissões, pois sinaliza às empresas e indivíduos que o futuro está em uma economia de baixo uso de carbono, induzindo mudanças nos padrões globais de investimento, produção e consumo."

(Stiglitz e Stern, 2017)



Her Excellency
Ms. Christiana Figueres
Executive Secretary of the UNFCCC
UNFCCC Secretariat - UN Campus
Platz der Vereinten Nationen 1
53113 Bonn
Germany

His Excellency
Mr. Laurent Fabius
President of COP21
Ministry of Foreign Affairs
37, Quai d'Orsay
75007 Paris
France

Friday, May 29th 2015

Dear Excellencies,

Climate change is a critical challenge for our world. As major companies from the oil & gas sector, we recognize both the importance of the climate challenge and the importance of energy to human life and well-being. We acknowledge that the current trend of greenhouse gas emissions is in excess of what the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) says is needed to limit the temperature rise to no more than 2 degrees above pre-industrial levels. The challenge is how to meet greater energy demand with less CO₂. We stand ready to play our part.

Our companies are already taking a number of actions to help limit emissions, such as growing the share of gas in our production, making energy efficiency improvements in our operations and products, providing renewable energy, investing in carbon capture and storage, and exploring new low-carbon technologies and business models. These actions are a key part of our mission to provide the greatest number of people with access to sustainable and secure energy.

For us to do more, we need governments across the world to provide us with clear, stable, long-term, ambitious policy frameworks. This would reduce uncertainty and help stimulate investments in the right low carbon technologies and the right resources at the right pace.

We believe that a price on carbon should be a key element of these frameworks. If governments act to price carbon, this discourages high carbon options and encourages the most efficient ways of reducing emissions widely, including reduced demand for the most carbon intensive fossil fuels, greater energy efficiency, the use of natural gas in place of coal, increased investment in carbon capture and storage, renewable energy, smart buildings and grids, off-grid access to energy, cleaner cars and new mobility business models and behaviors.

Our companies are already exposed to a price on carbon emissions by participating in existing carbon markets and applying 'shadow' carbon prices in our own businesses to test whether investments will be viable in a world where carbon has a higher price.

Yet, whatever we do to implement carbon pricing ourselves will not be sufficient or commercially sustainable unless national governments introduce carbon pricing even-handedly and eventually enable global linkage between national systems. Some economies have not yet taken this step, and this could create uncertainty about investment and disparities in the impact of policy on businesses.

Therefore, we call on governments, including at the UNFCCC negotiations in Paris and beyond – to:

- introduce carbon pricing systems where they do not yet exist at the national or regional levels
- create an international framework that could eventually connect national systems.

Promoção e Organização:



PETRÓLEO E GÁS

Exemplos práticos de benefícios da precificação no O&G

- Cálculo de Reservas: evitar *stranded assets* (“bolha de carbono”);
- Orientar decisões de investimentos:
 - Casos de desistência de operação com carvão.
- Resiliência do portfólio:
 - Há empresas de O&G que possuem metade de suas emissões GEE em regiões com políticas de precificação de carbono existentes ou em desenvolvimento.
- Orientar investimentos em P&D;
- Se antecipar à futuras regulamentações.



Promoção e Organização:



The background features a dark blue field with several large, overlapping, rounded shapes in orange and yellow. A white, pill-shaped box is centered horizontally, containing the text.

Petróleo e Gás Brasil

Precificação de Carbono pelo Setor O&G

Drivers: Caso Brasileiro

1. Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187/2009)
 - Utilização de **instrumentos financeiros e econômicos** para promover ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.
 - Art. 12. Compromisso nacional voluntário, ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir entre 36,1% e 38,9% suas emissões projetadas até 2020.
2. Projeto PMR Brasil 2014-2018 (PMR/Banco Mundial)
 - Discussão da inclusão da precificação de emissões no pacote de instrumentos voltados à implementação da PNMC no pós-2020.
 - Regulação de preços via imposto sobre emissões;
 - Regulação de quantidades via adoção de sistema de comércio de emissões;
 - Combinação dos dois instrumentos.



Promoção e Organização:



Precificação de Carbono pelo Setor O&G

Drivers: Caso Brasileiro

3. Caso atinja metas voluntárias em 2020 (baseadas em redução de desmatamento), as emissões GEE do setor de energia se tornarão as maiores do país (LA ROVERE *et al*, 2013).
4. Engajamento de agentes do setor
 - Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (Ref. Decreto No. 9.082/2017), nomeou a ANP como membro,
 - Criação da Comissão Técnica de Mudanças Climáticas do IBP.

CLIMATE POLICY, 2013

Vol. 13, No. S01, 71–87, <http://dx.doi.org/10.1080/14693062.2012.702018>

■ article

Brazil beyond 2020: from deforestation to the energy challenge

EMILIO LÈBRE LA ROVERE*, CAROLINA BURLE DUBEUX, AMARO OLIMPIO PEREIRA JR, WILLIAM WILLS

CentroClima/PPE/COPPE, Federal University of Rio de Janeiro, Rua Paulo Cesar de Andrade 240/301, Rio de Janeiro 22221090, Brazil

**climate
policy** 

Promoção e Organização:



Precificação de Carbono pelo Setor O&G

Drivers: Caso Brasileiro

5. Licenciamento Ambiental - Nota Informativa 02/2013 CGPEG/DILIC/IBAMA – Emissões GEE

"Quanto antes as empresas do setor iniciarem as mudanças necessárias para adotar modelos de operação menos intensivos em carbono, menor será o impacto da adaptação a novos regulamentos, o que pode não estar claro no horizonte de curto prazo, mas mostra-se cada vez mais inevitável no médio e longo prazos".

Precificação de carbono também assumirá um papel chave para o setor O&G no Brasil.

Conclusão

Precificação de carbono também assumirá um papel chave para o setor O&G no Brasil:

1. É necessário evitar um crescimento nas emissões de GEE no setor de energia no Brasil,
2. Redução de emissões está alinhada ao licenciamento ambiental no Brasil,
3. É necessário integrar o tema das mudanças climáticas/precificação de carbono em políticas de desenvolvimento para o setor petróleo e gás no Brasil,
4. É necessário chamar a este debate os diversos agentes do setor.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério da Fazenda. Projeto PMR Brasil. <http://www.fazenda.gov.br/orgaos/spe/pmr-brasil>. 2018

CCSP. Effects of climate change on energy production and distribution in the United States. In Effects of Climate Change on Energy Production and Use in the United States, Synthesis and Assessment Product 4.5, by Bull, S.R., D.E. Bilello, J. Ekmann, M.J. Sale, and D.K. Schmalzer. 8–44. Washington, DC: U.S. Climate Change Science Program. 2007.

CDP. Putting a Price on Carbon. Integrating Climate Risk into Business Planning. 2017.

CDP-CEBDS. Navegando por cenários de precificação de carbono. Guia prático sobre seus diferentes mecanismos, aplicações e ferramentas para adaptar a estratégia de negócio. 2015.

IBAMA. Nota Informativa Nº 02/2013/CGPEG/DILIC/IBAMA. Emissões de Gases de Efeito Estufa. Procedimentos adotados e perspectivas em relação aos impactos ambientais das emissões de gases de efeito estufa nos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás. 2013.

IPCC. Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32. 2014.

Promoção e Organização:



BIBLIOGRAFIA

LA ROVERE, E. L., et al. Brazil beyond 2020: from deforestation to the energy challenge. *Climate Policy*, v.13, n.sup01, p.70-86, 2013.

SCHAFFEL, S.B, DE SOUSA, D. S. & LA ROVERE, E.L. Um olhar sobre adaptação às mudanças climáticas no Setor Petróleo e Gás. 11º Seminário de Sustentabilidade e Meio Ambiente Marinho da SOBENA. Rio de Janeiro/RJ. 2017.

STIGLITZ, J.E.; STERN, N. (chairs); Duan, M.; Edenhofer, O.; Giraud, G.; Heal, G.; La Rovere, E.L.; Morris, A.; Moyer, E.; Pangestu, M.; Shukla, P.R.; Sokona, Y.; Winkler, H.; Report of the High-Level Commission on Carbon Prices, Carbon Pricing Leadership Coalition, supported by the World Bank Group, ADEME, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (France), 29 May 2017.

TCFD. Task Force on Climate-related Financial Disclosures. The Financial Stability Board's Task Force on Climate-Related Financial Disclosures. Final Report. Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-TCFD-Report-062817.pdf>. 2017.

World Bank, Ecofys and Vivid Economics. State and Trends of Carbon Pricing 2017 (November), by World Bank, Washington, DC. 2017.

Promoção e Organização:



OBRIGADA!!

CENTROCLIMA - Centro de Tecnologia - Bloco I - Sala 208
CEP 21945-970 - Ilha do Fundão - Rio de Janeiro/RJ
Tel/Fax.: (0xx21) 2562-8805

silvia.schaffel@lima.coppe.ufrj.br

denise@lima.coppe.ufrj.br

emilio@ppe.ufrj.br



Promoção e Organização:





**RIO
& OIL
GAS**

Promoção e Organização:



24 - 27 SET
RIOCENTRO - RJ



**Energia para
transformar.**

riooilgas.com.br