



# Mudanças Climáticas e a Precificação de Carbono:

Desafios e oportunidades dos mercados de carbono para o Brasil

## ▣ Visão Geral

- As evidências relativas à existência, causa e impactos das mudanças climáticas são cada vez mais inequívocas
- O tema tem crescente relevância no debate político-econômico internacional
  - Uma nova variável chave na tomada de decisão e avaliação de investimentos e políticas
  - Deve cada vez mais influenciar a pauta comercial
- Brasil está em um momento de definição no tema
  - Aptidões e características naturais oferecem oportunidades: posição privilegiada para liderar a agenda
  - Padrões atuais e posicionamentos internacionais colocam em risco a inserção no debate e mercados internacionais
- Propostas:
  - A implementação de um sistema de comércio de emissões no País
  - Posicionamento relativo ao artigo 6 do Acordo de Paris
  - Ação global no tema: compatibilizar incentivos em um arcabouço multilateral

## ▣ Contextualização

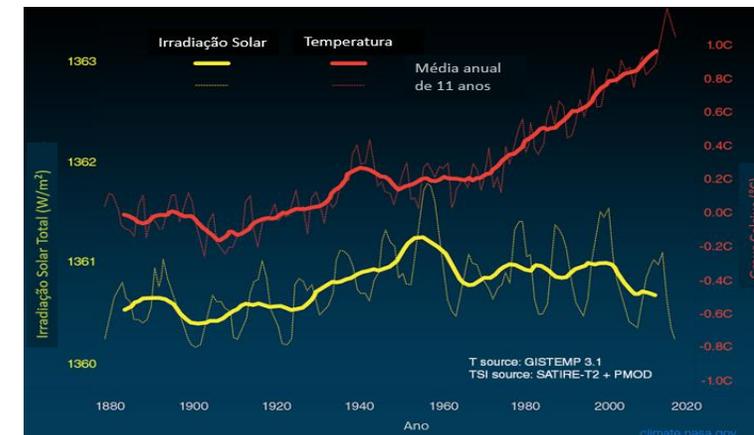
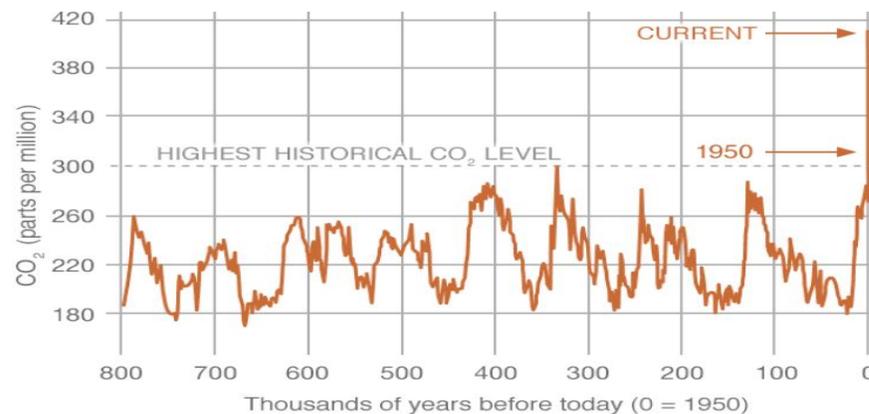
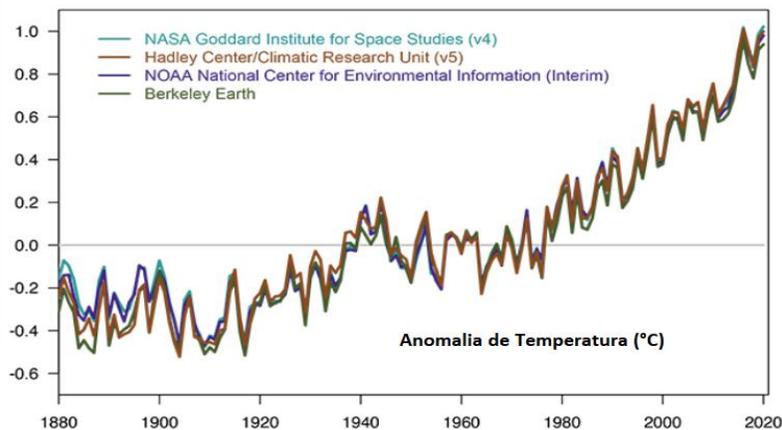
- O problema: a mudança do clima global
- Desafios: natureza do problema, incentivos e justificativa para a ação governamental
- Ação no tema: histórico, negociações internacionais e 'onde estamos' – o Acordo de Paris e a COP de Glasgow
- A precificação de carbono: o que é, por que faz sentido, formas de precificação e panorama internacional
- O que significa para o Brasil: 'onde estamos', oportunidades e desafios
  - O papel de um mercado de carbono doméstico e a inserção do País no mercado internacional de créditos de carbono

## ▣ Propostas

- A implementação de um sistema de comércio de emissões no País
- Posicionamento relativo ao artigo 6 do Acordo de Paris
- Compatibilizando incentivos em busca de coordenação para maior ambição climática

## □ O problema: a mudança do clima global

- Ocorrência de um aquecimento no sistema climático global basicamente não é disputada
- A ligação entre esse aquecimento e a atividade humana também já é largamente comprovada



- O fenômeno causa impactos socioeconômicos notáveis no presente, que devem se intensificar no futuro
  - Danos econômicos: US\$ 390 bilhões a.a. em países em desenvolvimento hoje e até 18% do PIB global no futuro
  - 132 milhões de pessoas podem ser colocadas em situação de extrema pobreza já em 2030 e 216 milhões poderiam ser desalojadas por eventos extremos até 2050
  - Brasil: maior frequência e intensidade de eventos extremos ligados a alterações pluviométricas, afetando abastecimento de cidades, geração de energia hidrelétrica e, sobretudo, a produção agrícola

## ■ Desafios

- Apesar de sabermos da existência, causas e gravidade do problema, enfrentá-lo é uma questão extremamente complexa
- Trata-se de um problema de escala global
  - Solução para o problema envolve a ação conjunta e coordenada dos países em um mundo de nações soberanas
- Causado por um subproduto da própria atividade econômica, as emissões de GEE, que configuram 'externalidades negativas', cujos custos totais são repartidos com a sociedade e não internalizados pelo emissor
  - Desalinhamento de incentivos, sobre-produção, *free riding* e necessidade de ação centralizada
- Traz impactos a longo prazo (não imediatos), heterogêneos entre países e de difícil mensuração (incertos)
  - Difícil tangibilização vs custos para mitigação
- 'Princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas'
  - O que é o justo e é ele aceitável?

## ▣ Histórico de ação no tema

- Estabelecimento da UNFCCC (1992): marco inicial de reconhecimento da gravidade e necessidade de ação no tema
- Protocolo de Quioto (1997): o primeiro tratado internacional para com metas de mitigação de emissões de GEE
  - Estabeleceu pela primeira vez um arcabouço para a transação internacional de 'ativos de carbono'
- Acordo de Paris (2015): Estabelece metas de redução de emissões a todos os países signatários, por meio de suas NDCs
  - Arcabouço para transações internacionais de carbono (Artigo 6) é o último ponto a ser consensuado
- E o Brasil?
  - Rio 92 foi marco bastante relevante no âmbito da ratificação da adoção da UNFCCC
  - Protocolo de Quioto: compromisso voluntário e grande participação nos mercados de MDL
  - PNMC (2009): gama de políticas setoriais para mitigação, com instrumentos de C&C, incentivos fiscais e investimentos públicos
  - Renovabio e PL 528/2021 (MBRE)

## ▣ A precificação de carbono

- Atribuir um valor monetário às emissões de GEE causadoras das mudanças climáticas, de modo a internalizar os custos sociais da externalidade nos custos privados de produção ('poluidor pagador')
- Instrumento de mercado custo-efetivo - capaz de alcançar os objetivos agregados de redução de emissões ao menor custo possível para a sociedade
- O ambiente regulado (compulsório) se divide em duas variantes principais

***Tributo de carbono:*** especifica uma alíquota a ser paga por tonelada de GEE emitida. A quantidade de emissões é definida endogenamente

***Sistema de comércio de emissões (cap&trade):*** define a quantidade máxima de emissões agregadas aos agentes regulados. O preço é endogeno

*Semelhanças e diferenças (equivalência teórica)*

*Abordagens híbridas e modificações: offseting, corredores de preços, linha de base e crédito, certificados de performance*

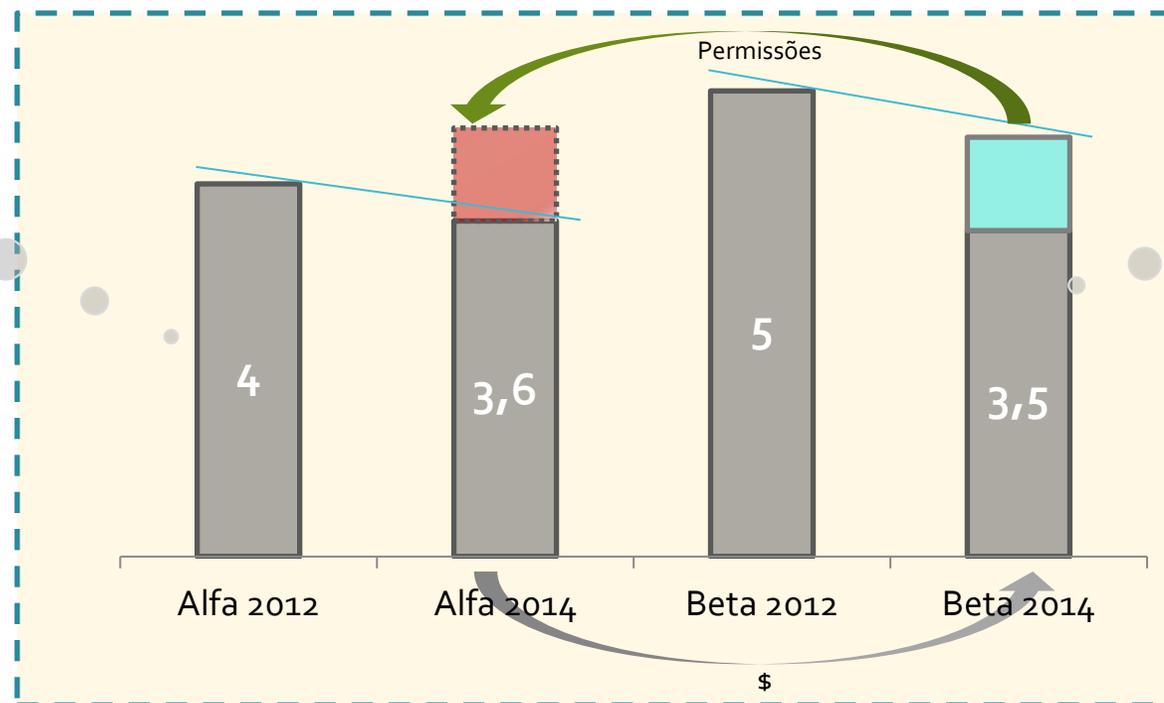
Um **Sistema de Comércio de Emissões**, por vezes chamado de '**mercado de carbono**', funciona sob o racional de *cap-and-trade*:

- se define uma quantidade máxima de emissões agregadas aos agentes regulados (*cap*)
- se emite e aloca 'permissões de emissão' em volume compatível com o limite definido
- se permite que os agentes regulados transacionem tais permissões entre si para conciliar suas emissões (*trade*)

Os regulados têm a opção de mitigar suas emissões ou adquirir permissões no mercado para cumprir com a regulação e o farão a depender do preço praticado no mercado, que se ajustará para que o objetivo agregado seja alcançado. Com esse sistema, se garante que a mitigação será feita onde é mais barato, de modo que o instrumento é considerado 'custo-efetivo'.

Alfa emite mais do que recebeu de alocação e tem que adquirir permissões adicionais

Entidades reguladas



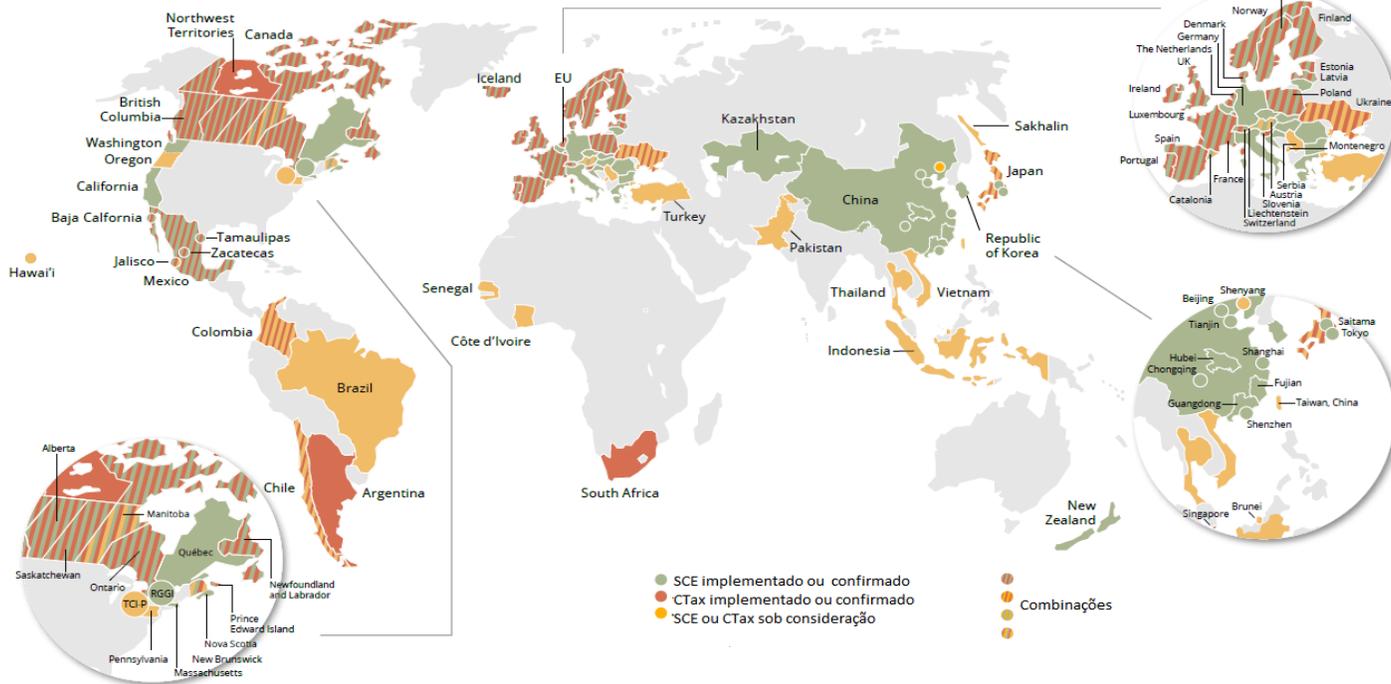
Beta emite menos do que recebeu de alocação e pode vender excesso de permissões

\*Alfa emite 4tCO<sub>2</sub>e em 2012 e recebeu alocação de 3,6 em 2014 (meta de 10%), mas emitiu 4,6tCO<sub>2</sub>e. Já beta emite 5tCO<sub>2</sub>e, recebeu alocação de 4,5 (10%), mas emitiu apenas 3,5tCO<sub>2</sub>e. Beta vende o excedente para alfa conciliar suas emissões.

# A precificação de carbono

- Atribuir um valor monetário social da externalidade nos custos
- Instrumento de mercado que reduz o custo possível para a sociedade
- O ambiente regulado (computado)

*Tributo de carbono: especifica o preço pago por tonelada de GEE em emissões é definida endogenamente*



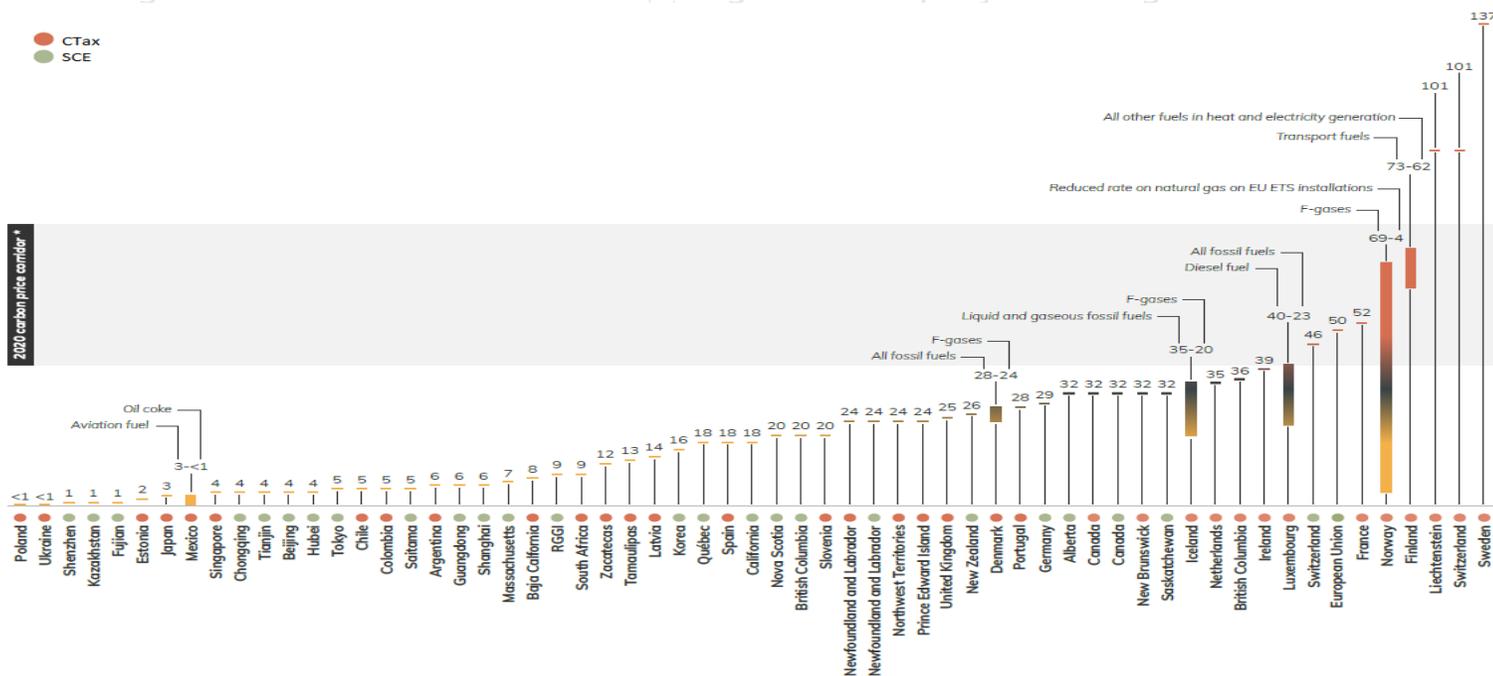
os custos

o menor

*define a agentes*

*Abordagens híbridas*

- Ambiente de certificação e
- A demanda por emissões, investimentos



*de performance*

um processo de

neutralização de

## ▣ A precificação de carbono

- Atribuir um valor monetário às emissões de GEE causadoras das mudanças climáticas, de modo a internalizar os custos sociais da externalidade nos custos privados de produção ('poluidor pagador')
- Instrumento de mercado custo-efetivo - capaz de alcançar os objetivos agregados de redução de emissões ao menor custo possível para a sociedade
- O ambiente regulado (compulsório) se divide em duas variantes principais

*Tributo de carbono: especifica uma alíquota a ser paga por tonelada de GEE emitida. A quantidade de emissões é definida endogenamente*

*Sistema de comércio de emissões (cap&trade): define a quantidade máxima de emissões agregadas aos agentes regulados. O preço é endógeno*

*Similaridades e diferenças (equivalência teórica)*

*Abordagens híbridas e modificações: offsetting, corredores de preços, linha de base e crédito, certificados de performance*

- Ambiente voluntário: oferta é gerada por projetos de mitigação de emissões que, a partir de um processo de certificação e validação, são convertidas em 'créditos de carbono'. Tais créditos são, então, transacionáveis.
- A demanda por 'créditos de carbono' pode vir de empresas com compromissos voluntários de neutralização de emissões, investidores e até de agentes com obrigações regulatórias e entes com compromissos internacionais

## ▣ O que significa para o Brasil: 'onde estamos' e oportunidades

- Perfil de emissões difere da média mundial: necessidade de soluções/instrumentos adaptados ao contexto nacional
- Participação interessante no comércio internacional de créditos no Protocolo de Quioto
- NDC *economy-wide* e com metas explícitas de emissões
- Código florestal avançado – resta fazer cumprir
- Políticas setoriais, Renovabio e PL 528
- Aptidões naturais e escolhas de desenvolvimento passadas geram vantagens comparativas na agenda
  - Matriz energética com participação de renováveis muito superior à dos principais competidores (45% vs 14%)
  - Enorme potencial de geração de ativos de carbono de base florestal (5-10 Gt sem considerar desmatamento ilegal)

## ▣ O que significa para o Brasil: desafios

- Desafios: credibilização no ambiente internacional – compromissos claros, posições consistentes e queda do desmatamento ilegal na Amazônia
- Avanços regulatórios em direção às melhores práticas internacionais – precificação de carbono
- Definição e reconhecimento de nossos ativos climáticos – créditos de origem AFOLU (CER vs. tCER)
  - Tangibilização de nossas vantagens comparativas (Receitas líquidas de US\$ 27 bilhões até 2030 por meio do Art. 6)
- O papel de um sistema de comércio de emissões doméstico
  - Aplicabilidade, limitações e alcance
- A importância de Glasgow para a inserção do País nos mercados internacionais de carbono
  - Negociações e acordos internacionais

## ■ Contextualização

- O problema: a mudança do clima global
- Desafios: natureza do problema, incentivos e justificativa para a ação governamental
- Ação no tema: histórico, negociações internacionais e 'onde estamos' – o Acordo de Paris e a COP de Glasgow
- A precificação de carbono: o que é, por que faz sentido, formas de precificação e panorama internacional
- O que significa para o Brasil: 'onde estamos', oportunidades e desafios
  - O papel de um mercado de carbono doméstico e a inserção do País no mercado internacional de créditos de carbono

## ■ Propostas

- A implementação de um sistema de comércio de emissões no País
- Posicionamento relativo ao artigo 6 do Acordo de Paris
- Compatibilizando incentivos em busca de coordenação para maior ambição climática

## Proposta: A implementação de um sistema de comércio de emissões no País



### SCE vs CTax

*Por que um SCE?*



### MRV

*Mandatário e padronizado a nível nacional*



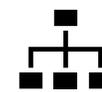
### Implementação Gradual

*Primeira fase focada no aprendizado, desenvolvimento de instituições e de informações (incluindo MRV)*



### Marco Regulatório

*Projeto de Lei (espinha dorsal) e Decreto (regulamentação dos detalhes operacionais)*



### Arcabouço Institucional

*Ancorado na administração pública, com forte participação privada*



### Escopo Regulado

*Indústria: emissões diretas de processos e combustão estacionária*



### Limiar e Ponto de Regulação

*Estabelecimentos industriais com emissões acima de 40ktCO<sub>2</sub>e/ano*



### Meta / Cap

*Fator de redução de 1% a.a.*



### Alocação de Permissões

*80% gratuita, 20% adicionais para setores expostos, o restante por leilão*



### Flexibilizações

*20% de compensação com offsets de setores não-regulados, 10% de banking entre ciclos e 1% entre fases*



### Estabilidade

*Mecanismo de estabilização de preços (10-50 R\$/tCO<sub>2</sub>e)*



### Penalização

*Por não-conformidade ou falsidade no relato - enforcement*



### Uso das Receitas

*Alocação em fundo específico  
1ª fase: adoção/inação de BC*



### Natureza Jurídica e Tributária

*Bens intangíveis; regime de tributação especial, alíquota 10% (ganho líquido)*



### Evolução do Sistema

*Ampliar: escopo, ambição, leilões, corredor de preços, penalizações; Reavaliar: offsets, proteção à competitividade, destinação de receitas*

*Apesar da cobertura restrita (< 15% das emissões nacionais) o instrumento auxiliaria no: (i) desenvolvimento institucional, de capacidades e de informações; (ii) redução custo-efetiva de emissões; (iii) mobilização de outros setores; (iv) promoção de concreta sinalização de preços, alterando os preços relativos em favor de itens menos carbono intensivos; (v) integração internacional e imagem*

**→ Favorece a transição gradual para uma economia de carbono neutra, enquanto fortalece a competitividade e fomenta o desenvolvimento nacional**

## ▣ Propostas: Posicionamento relativo ao artigo 6 do Acordo de Paris

- Mercados internacionais de carbono: oportunidade para o Brasil tangibilizar suas vantagens competitivas na agenda climática
- Necessário adotar posicionamentos consistentes com os requerimentos climáticos e as melhores práticas atuais

*Buscando orientar o posicionamento do Brasil nos principais temas das negociações e garantir a inserção bem-sucedida do País nos mercados internacionais de créditos de carbono, propõe-se:*

- *Apoiar os ajustes correspondentes de NDC em todas as transações internacionais do Artigo 6;*
- *Aderir aos Princípios de San Jose para a alta ambição e integridade dos mercados internacionais de carbono;*
- *Advogar pela compra e cancelamento, por fundo internacional, das unidades de Quioto ainda no mercado;*
- *Defender que a definição das linhas de base para a geração de créditos de carbono por projetos de mitigação de emissões considere um contrafactual positivo, ao invés de normativo;*
- *Ser voz ativa na cobrança de monetização do GCF em consonância com as promessas feitas no âmbito do Acordo de Copenhague;*
- *Garantir a definição e o pleno reconhecimento das fontes de nossos ativos (AFOLU), liderando o desenvolvimento e consolidação de metodologias e processos, bem como o engajamento para garantir que nossos diferenciais se traduzam em resultados concretos no cenário internacional;*
- *Buscar comprometimento claro e substantivo para o reconhecimento dos serviços climáticos prestados pela Amazônia por meio de pagamentos por resultados (RBF) via REDD+.*

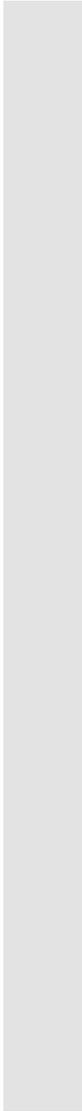
## ▣ Propostas: Compatibilizando incentivos em busca de coordenação para maior ambição climática

- A estratégia de *pledge and review* de Quioto e Paris busca um ‘objetivo comum’ baseado em compromissos unilateralmente definidos, e não deve alcançar a mitigação de emissões necessária, uma vez que não é compatível com incentivos
- Para gerar cooperação, a reciprocidade é essencial e um compromisso comum do tipo ‘eu o farei se você o fizer’ pode compatibilizar incentivos

*Perseguir um Acordo multilateral baseado em um compromisso comum em torno de um preço de carbono ou SCE integrado que:*

- *busque envolver o maior número possível de participantes, sem requerimento de unanimidade;*
- *estabeleça regras comuns para os participantes;*
- *estabeleça mecanismos de monitoramento de emissões e verificação de conformidade, a ser performado por organismo internacional designado;*
- *estabeleça penalizações por não conformidade ou deserção, na forma de sanções comerciais por motivo de dumping, regidas pela OMC;*
- *estabeleça mecanismos de fronteira na forma de CBAMs para importações de países não aderentes e isenção de exportações destinadas a tais países;*
- *crie duas contas dedicadas no GCF, que receberiam recursos de países desenvolvidos aderentes: (a) lidar com responsabilidades históricas; (b) financiar medidas de adaptação e adoção de tecnologias de baixo carbono em países em desenvolvimento;*
- *Isente de sanções os LDCs não aderentes.*

*No curto-prazo, no âmbito do PA, recomenda-se que países interessados em aumentar a ambição climática unilateralmente, adotem CBAMs isonômicos para importações de produtos regulados domesticamente, acoplados à isenção do produto exportado*



# Obrigado

[guidopenido@gmail.com](mailto:guidopenido@gmail.com)  
[gpenido@worldbank.org](mailto:gpenido@worldbank.org)