

A transição climática como oportunidade de desenvolvimento econômico para o Brasil

Jornada de Blended Finance 2026

De-risking Brasil: instrumentos para o financiamento da transição



O Brasil ocupa uma posição única para oferecer soluções climáticas...

\$ 67 /tCO₂e

Custo de projetos de reflorestamento, vs. ~\$80tCO₂e mundo

3x

Relação de produtividade agrícola do Brasil vs. média mundial

Até **7.5**

kL/ha de rendimento de etanol vs. 3.5 do milho dos EUA, e 2º maior produtor

-30 %

Emissões de GEE na produção de aço

#1 país

com o maior potencial teórico máximo para NBS

33 M

Hectares de agricultura de plantio direto no Brasil em 2022

~88%

De fontes de energia renovável, vs. ~29% mundo

Pelo menos **3º**

País em reservas totais de Grafite, Níquel e Terras Raras

...criando a oportunidade de se tornar um hub global de soluções climáticas

#1 fornecedor de compensação de CO₂: mitigar até 1 Gt de CO₂ e ao ano até 2030 por meio de NBS¹

Protagonista em Eólica e Solar:
LCOE: US\$ 33/MWh pré-incentivos

H₂ verde: posicionado para capturar **10-15%** das exportações globais pós-2030³

Desmatamento ilegal zero por meio de comando e controle (tecnologia + aplicação da lei) e combate eficaz a incêndios

Aumento da **sustentabilidade** na **cobertura de tratamento de esgoto** e **água limpa abastecimento**

#1 país em Agricultura Regenerativa em escala (até 100 Mn hectares de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta ou plantio direto, +70% na produtividade do gado com recuperação de pastagens)

Expansão de modais eficientes de longa distância (hidrovia, ferrovia) para reduzir a pegada de emissões

Liderança em biomassa e recuperação de terras poderia permitir substituição de combustíveis fósseis por **biocombustíveis**

Hub de produtos industriais de baixo carbono e fornecedor-chave de minerais críticos beneficiando-se de energia limpa, H₂ verde competitivo, recursos naturais e NBS



O BCG entregou múltiplos estudos conectando as oportunidades climáticas do Brasil ao capital global e a investidores

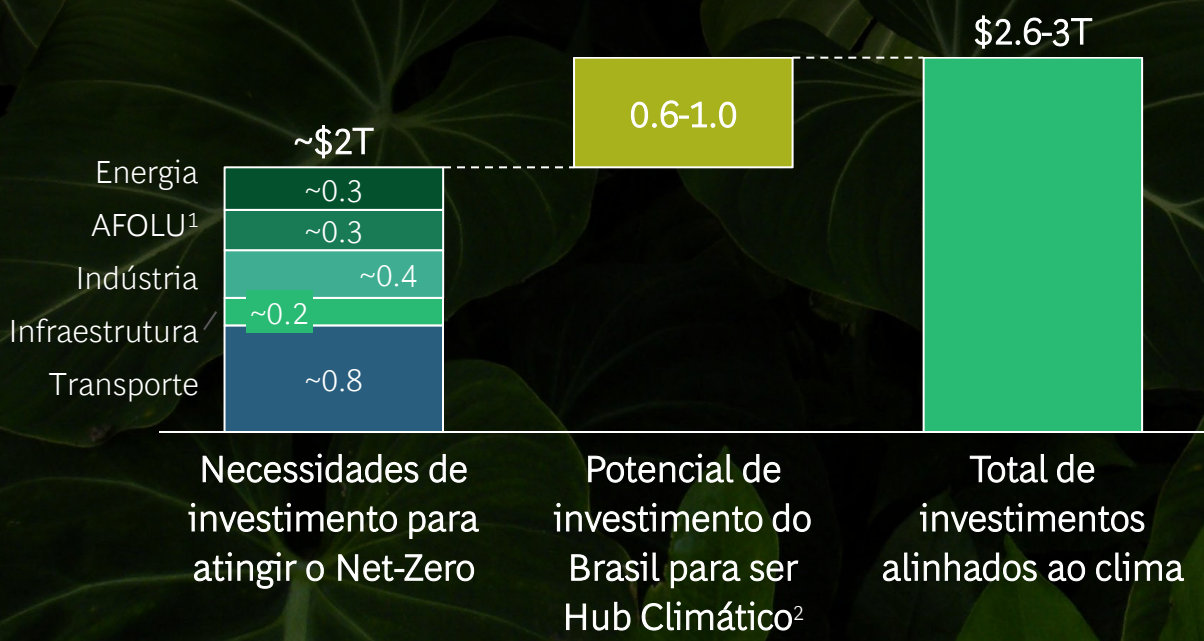
Não exaustivo



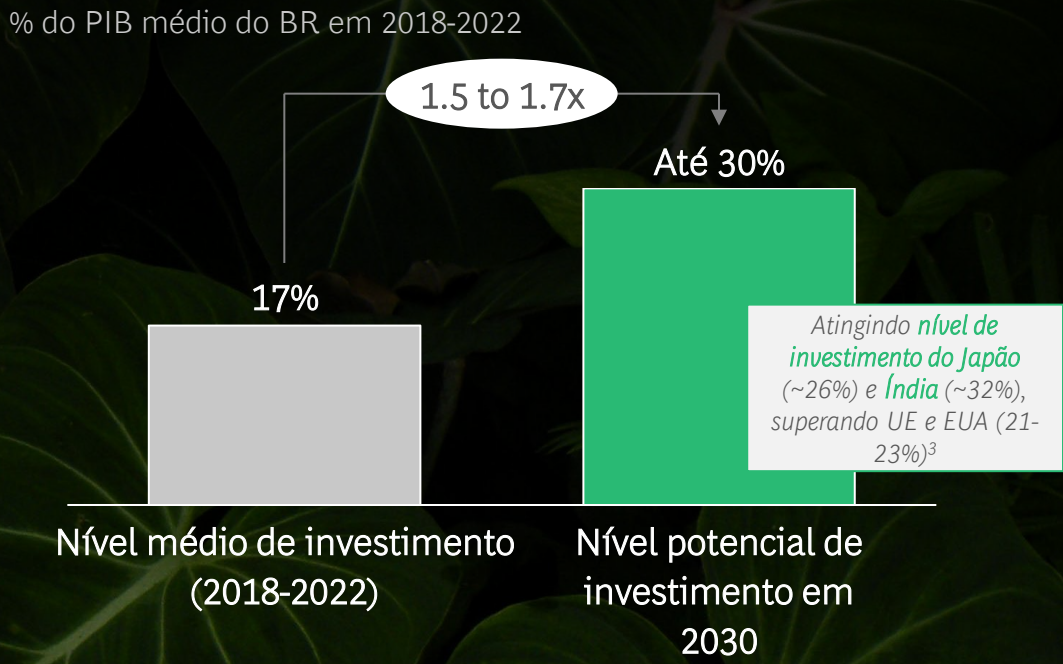
1. Considera o potencial de Soluções Baseadas na Natureza (NBS) em um cenário competitivo em preço, com preço de carbono a US\$ 70/ton CO₂; Fonte: Análise BCG

O potencial do Brasil como hub climático vai além do Net Zero, desbloqueando até US\$3T em investimentos

Espera-se que os investimentos somem US\$2,6-3T até 2050 ...



... quase dobrando o nível de investimento do Brasil level



1. Agricultura, silvicultura e outros usos do solo. 2. Refere-se a investimentos adicionais no Brasil para apoiar o Mundo na transição para Net-Zero (por exemplo, investimentos em energia para desenvolver soluções de baixo carbono, exportar hidrogênio verde, oferta de créditos de carbono de NBS)
Fonte: Oxford Economics; Relatório BCG – Climate Finance Markets & The Real Economy; FMI; LCA; IBGE; CEIC; Análise BCG

Algumas alavancas-chave podem ser exploradas pelo setor financeiro para avançar em sustentabilidade ambiental

Não exaustivo

Natureza

BR é o país com maior potencial de reflorestamento no mundo, tendo ~10% do potencial mundial de mitigação com Soluções baseadas em Natureza



Reflorestamento e restauração



Conversão de floresta evitada

Agricultura sustentável

BR é #1-2 exportador de vários alimentos (soja, suco de laranja, açúcar, carne, milho) e pode ampliar seu Agro Regenerativo em >5x (atualmente 20M+ hectares)



Fertilizantes sustentáveis



Agricultura regenerativa



Proteína de baixo carbono

Energia limpa

85% da matriz energética do BR é renovável (vs. 26% no mundo), com alto potencial de novas formas de atuação e novos entrantes não convencionais no mercado



Energia renovável



Biomassa e Biocombustíveis



Hidrogênio verde

Industrialização de baixo carbono

Recursos naturais, energia limpa e biodiversidade permitem a industrialização de bens de baixo carbono com maior competitividade



Minerais críticos



Indústria básica (e.g., Aço, Cimento...)



Indústria de transportes (e.g. Aviação, Navegação)

Algumas alavancas-chave podem ser exploradas pelo setor financeiro para avançar em sustentabilidade ambiental

Não exaustivo

Natureza

BR é o país com maior potencial de reflorestamento no mundo, tendo ~10% do potencial mundial de mitigação com Soluções baseadas em Natureza



Reflorestamento e restauração



Conversão de floresta evitada



Fertilizantes sustentáveis



Agricultura regenerativa



Proteína de baixo carbono

Agricultura sustentável

BR é #1-2 exportador de vários alimentos (soja, suco de laranja, açúcar, carne, milho) e pode ampliar seu Agro Regenerativo em >5x (atualmente 20M+ hectares)

Energia limpa

85% da matriz energética do BR é renovável (vs. 26% no mundo), com alto potencial de novas formas de atuação e novos entrantes não convencionais no mercado



Energia renovável



Biomassa e Biocombustíveis



Hidrogênio verde

Industrialização de baixo carbono

Recursos naturais, energia limpa e biodiversidade permitem a industrialização de bens de baixo carbono com maior competitividade



Minerais críticos



Indústria básica (e.g., Aço, Cimento...)



Indústria de transportes (e.g. Aviação, Navegação)

O Brasil desempenha um papel relevante na produção de alimentos...

...mas a conversão de $> 1/3$ do território, juntamente com a elevada degradação, exige um caminho mais sustentável



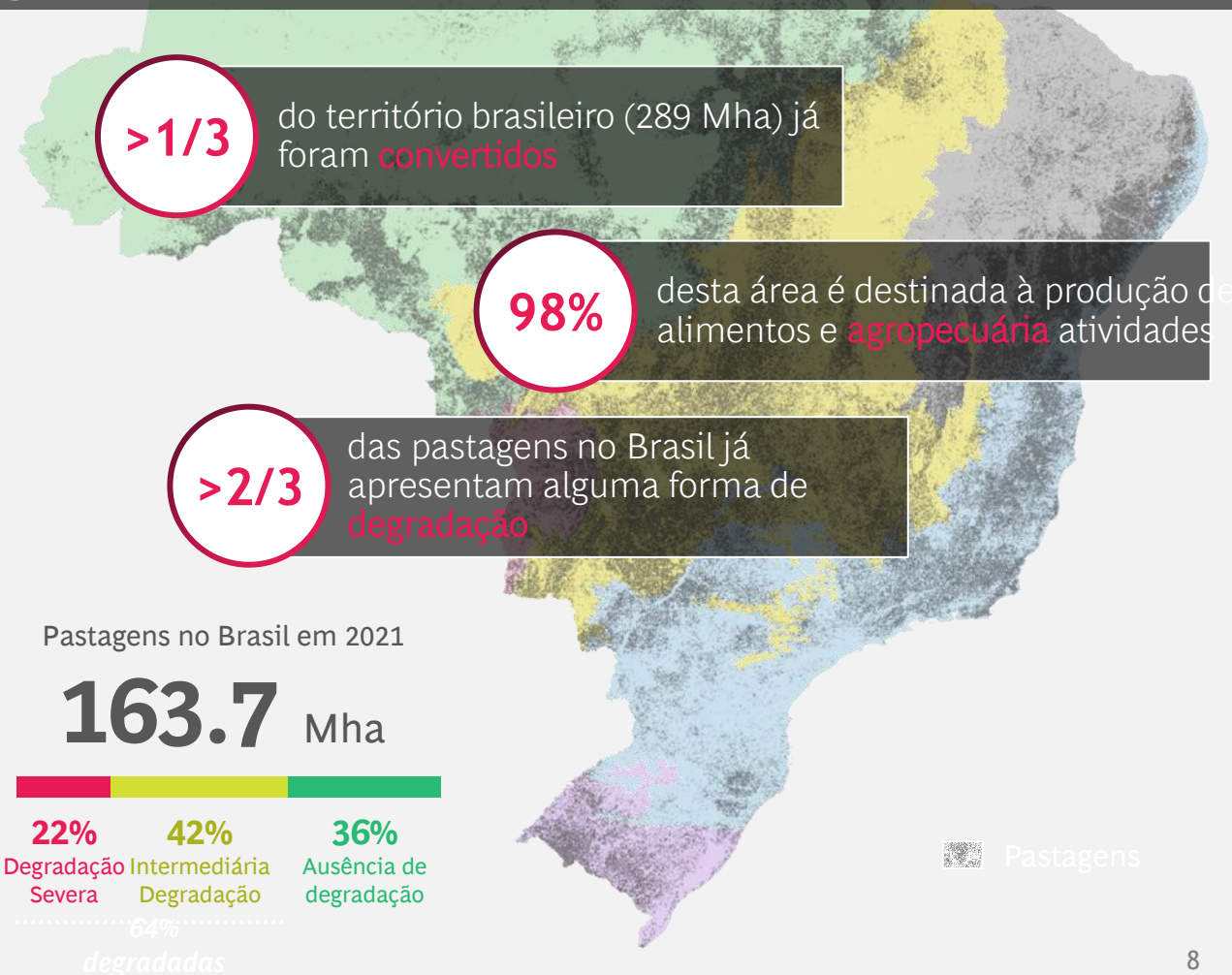
A demanda global por culturas agrícolas está projetada para **umentar em ~50%** de 2020 a 2050



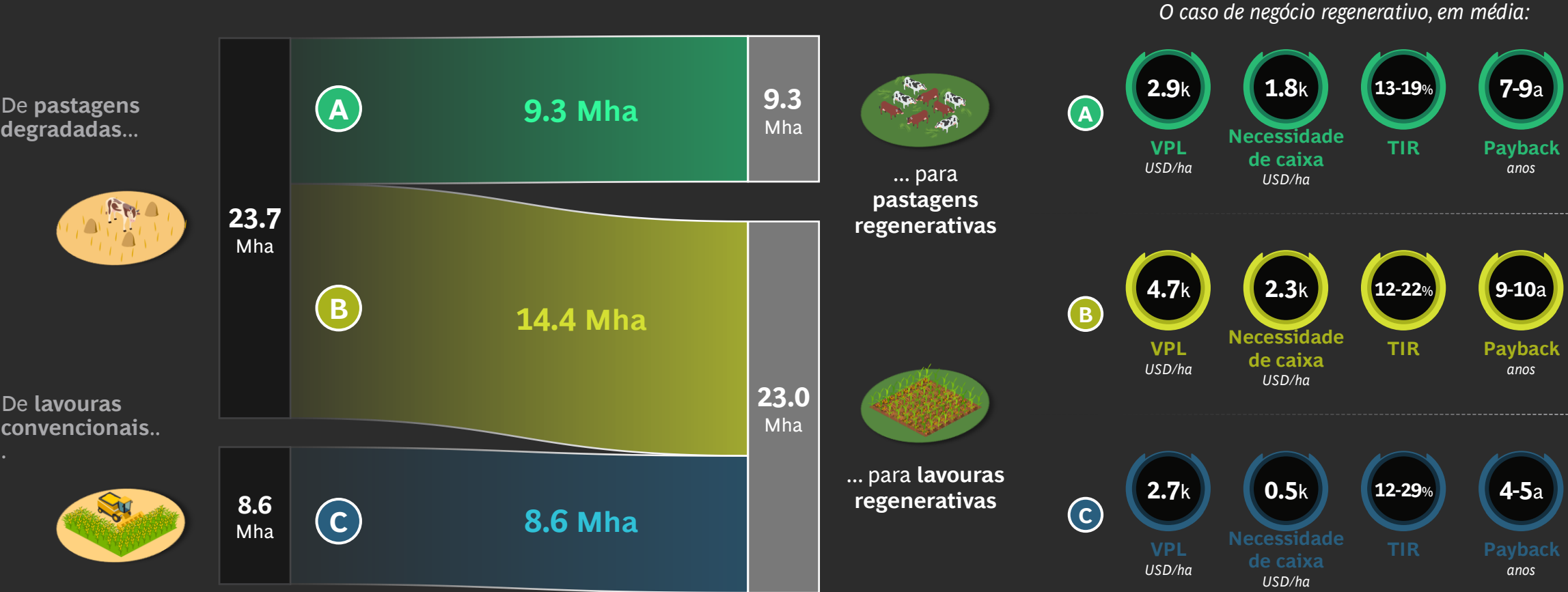
O Brasil ocupa o 1º lugar em **produção e exportação de soja** e é o maior **exportador de carne bovina do mundo**



A demanda por carne bovina brasileira deve **umentar em ~35%** nas próximas 2 décadas



Cerrado: 32,3 milhões de hectares apresentam casos de negócio viáveis para a gestão regenerativa de paisagens



Nota: Com base na produção projetada para atender ao aumento da demanda até 2050. Caso de negócio regenerativo médio com base no caso de negócio médio de transição para cada paisagem em cada arquétipo. As necessidades de caixa consideram CapEx, aumento de OpEx e impacto na receita durante a transição. Fonte: MapBiomass; FAOStat; IBGE; EMBRAPA; Análise BCG

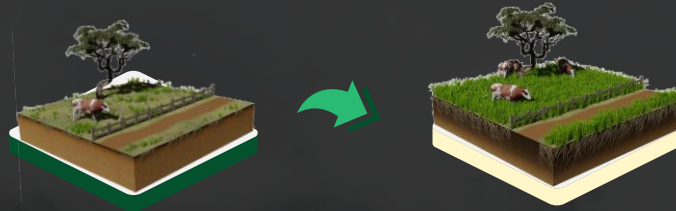
Apesar da viabilidade, agricultores enfrentam desafios de curto prazo para fazer a transição



1. Considerando nenhuma condição especial de empréstimo para a transição para práticas regenerativas (não considerando os juros do RenovAgro) Nota: Custos de reforma para pastagens moderadamente degradadas.
Fonte: EMBRAPA; Entrevistas com especialistas; Análise BCG

Blended Finance
modelos são
fundamentais para
alcançar a ambição
de recuperação,
atraindo
investimentos
privados

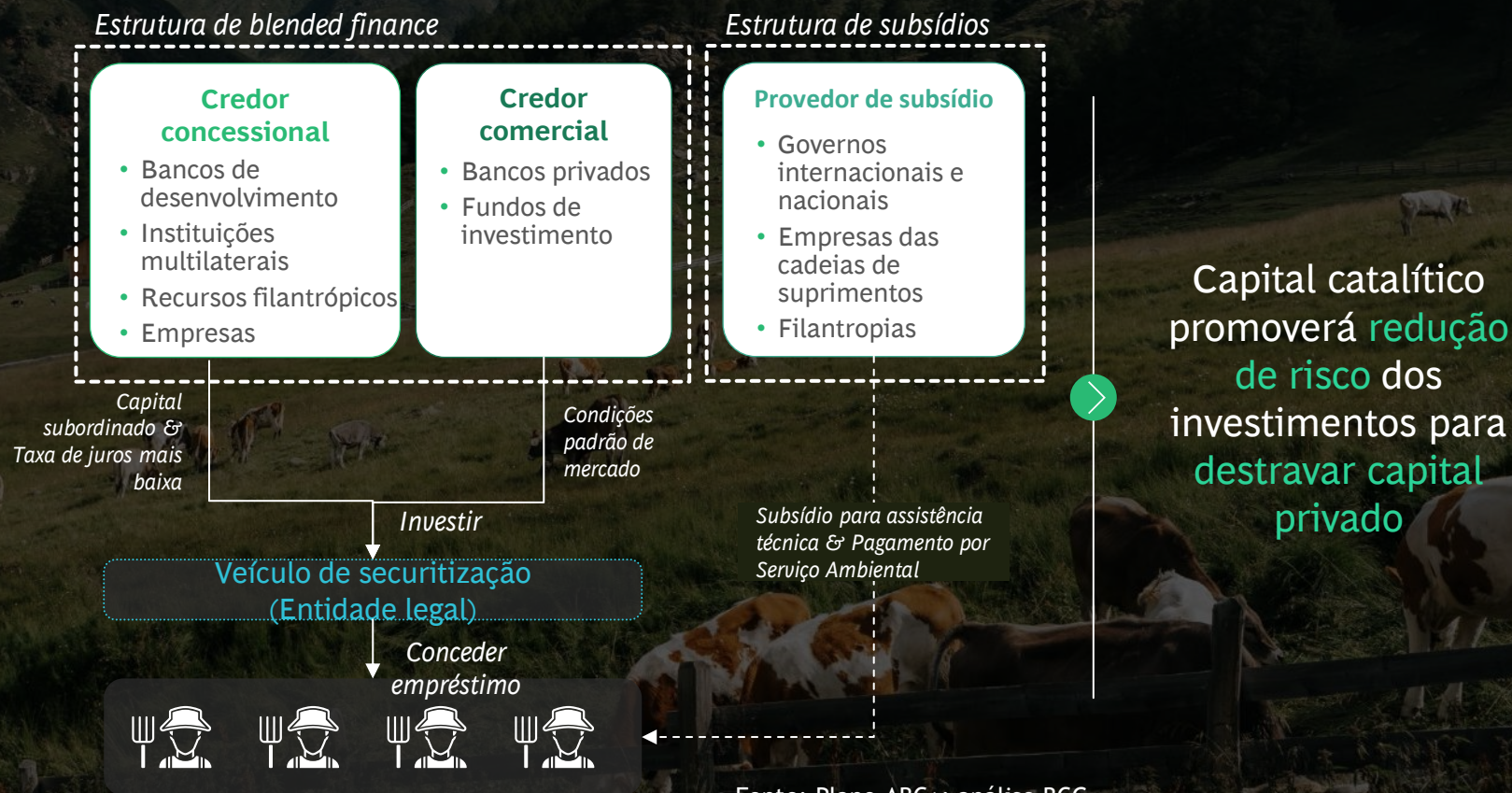
Governo brasileiro comprometido em recuperar 40M ha...



Custo estimado de \$2.500-3.000/ha

Investimentos totais de ~ **\$100B**

Mecanismos de finanças combinadas são vitais para atrair e reter investimentos privados em projetos verdes no Brasil....



Fonte: Plano ABC+; análise BCG

Algumas alavancas-chave podem ser exploradas pelo setor financeiro para avançar em sustentabilidade ambiental

Não exaustivo

Natureza

BR é o país com maior potencial de reflorestamento no mundo, tendo ~10% do potencial mundial de mitigação com Soluções baseadas em Natureza

Agricultura sustentável

BR é #1-2 exportador de vários alimentos (soja, suco de laranja, açúcar, carne, milho) e pode ampliar seu Agro Regenerativo em >5x (atualmente 20M+ hectares)

Energia limpa

85% da matriz energética do BR é renovável (vs. 26% no mundo), com alto potencial de novas formas de atuação e novos entrantes não convencionais no mercado

Industrialização de baixo carbono

Recursos naturais, energia limpa e biodiversidade permitem a industrialização de bens de baixo carbono com maior competitividade



Reflorestamento e restauração



Conversão de floresta evitada



Fertilizantes sustentáveis



Agricultura regenerativa



Proteína de baixo carbono



Energia renovável



Biomassa e Biocombustíveis



Hidrogênio verde



Minerais críticos



Indústria básica (e.g., Aço, Cimento...)

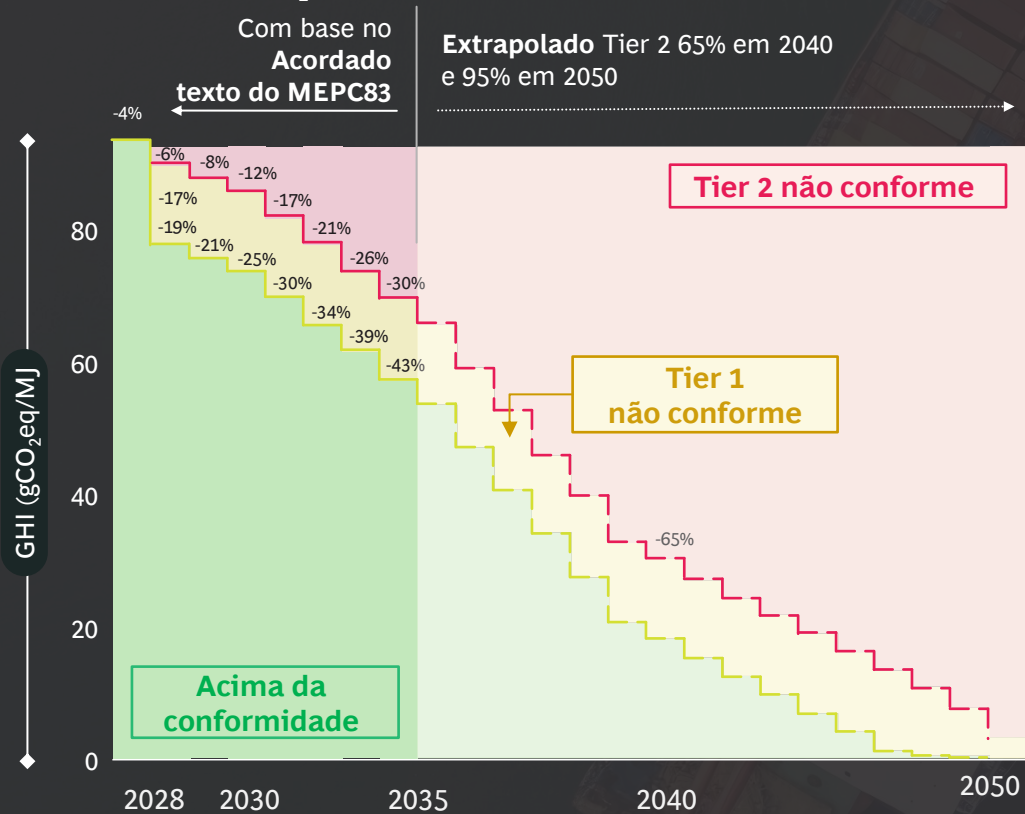


Indústria de transportes (e.g. Aviação, Navegação)

Pelo NZF da IMO, as embarcações precisam **reduzir a intensidade de emissões**, pagar de \$100–380/tCO₂e, ou adquirir excedentes

Fatores de redução da intensidade de GEE (GHI) e mecanismo de precificação acordados no MEPC83¹

Referência: 93.3 gCO₂eq/MJ



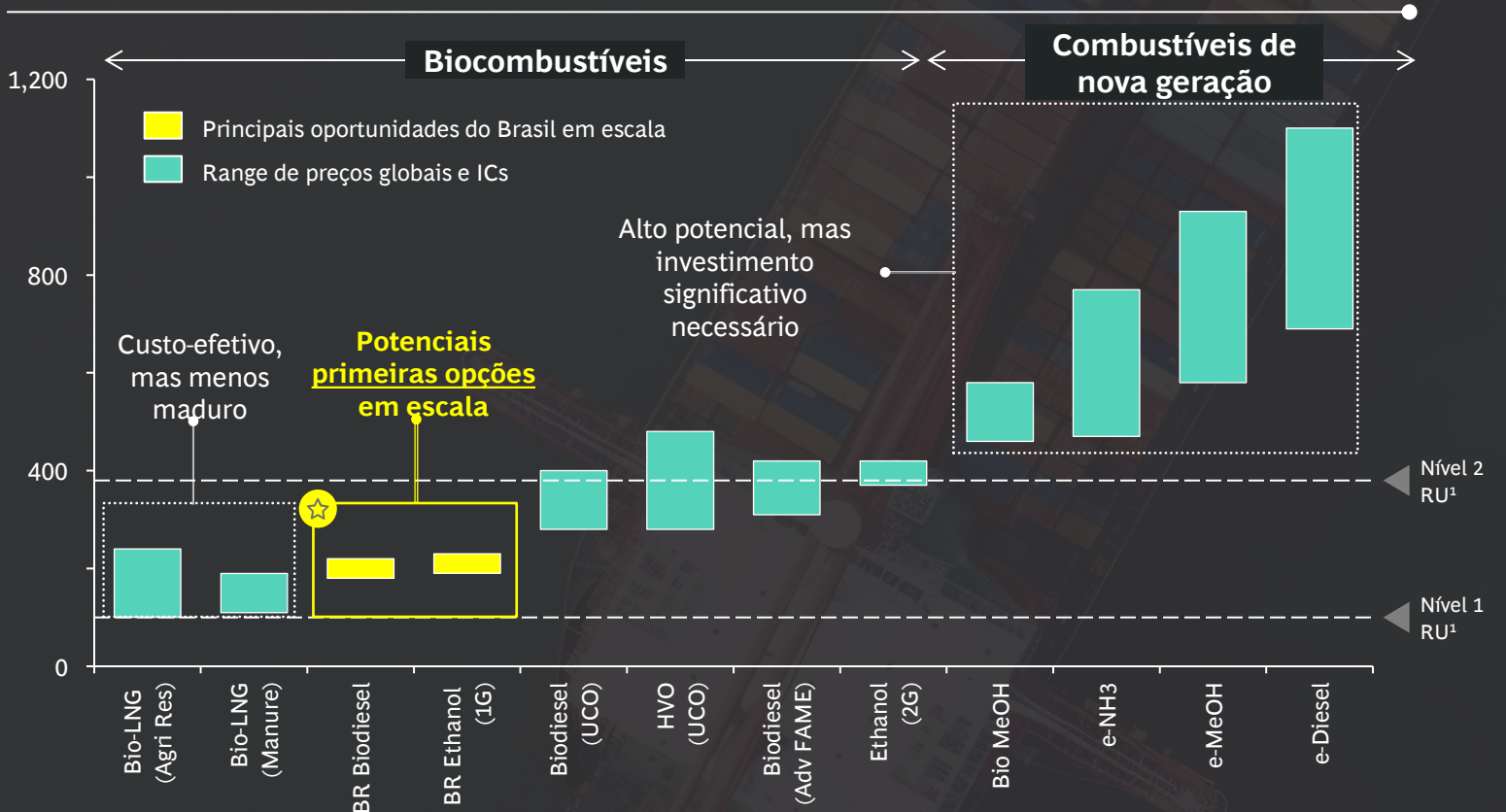
Ações possíveis	Acima da conformidade	Tier 1 não conforme	Tier 2 não conforme
Vender Unidades de Excedente ² (opcional)	✓	-	-
Reduzir a intensidade de GEE para a conformidade	-	✓	✓
Pagar 100\$ /tCO ₂ e ³ (Tier 1)	-	✓	-
Pagar 100\$ /tCO ₂ e (Tier 1) + comprar excedente ²	-	-	✓
Pagar 100\$ /tCO ₂ e (Tier 1) + pagar 380\$/tCO ₂ e (Tier 2)	-	-	✓

Penalidades coletadas para futuro fundo da IMO
Recompensas para combustíveis near zero (ZNZ) a serem definidas ; Preço das Unidades de Excedente dependerá do desenvolvimento do mercado

1. Adoção formal na sessão extraordinária do MEPC da IMO (MEPC/ES.2), 13–17 out 2025; 2. SU (Unidades de Excedente) — MEPC 83: se a Intensidade Anual de GEE do Combustível de um navio estiver abaixo da meta de Conformidade Direta, ele ganha SUs, que podem ser acumuladas por até dois anos ou transferidas uma vez para compensar o déficit de Tier-2 de outro navio. 3. No Tier 1, não são permitidas compras de créditos; a única opção é pagar os USD 100/tCO₂e penalidade; Fonte: Mærsk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping; IMO - MEPC 83; GCMD; FuelEU Maritime; Argus; IEA; análise BCG

O Brasil pode fornecer no curto prazo biocombustíveis competitivos em custo para a descarbonização marítima

Custos de abatimento de carbono de combustíveis 2025 -2030 (\$/tCO₂)^{1,2}



Principais oportunidades do Brasil

Curto-médio prazo

Biodiesel e etanol oferecem alternativas de rápida implementação, competitivas em custo e escaláveis, apoiadas pela restauração de terras degradadas

Médio-longo prazo

Bio-LNG **potencial no Brasil é significativo**, mas exigirá maior materialidade da demanda e desenvolvimento de infraestrutura

Longo prazo

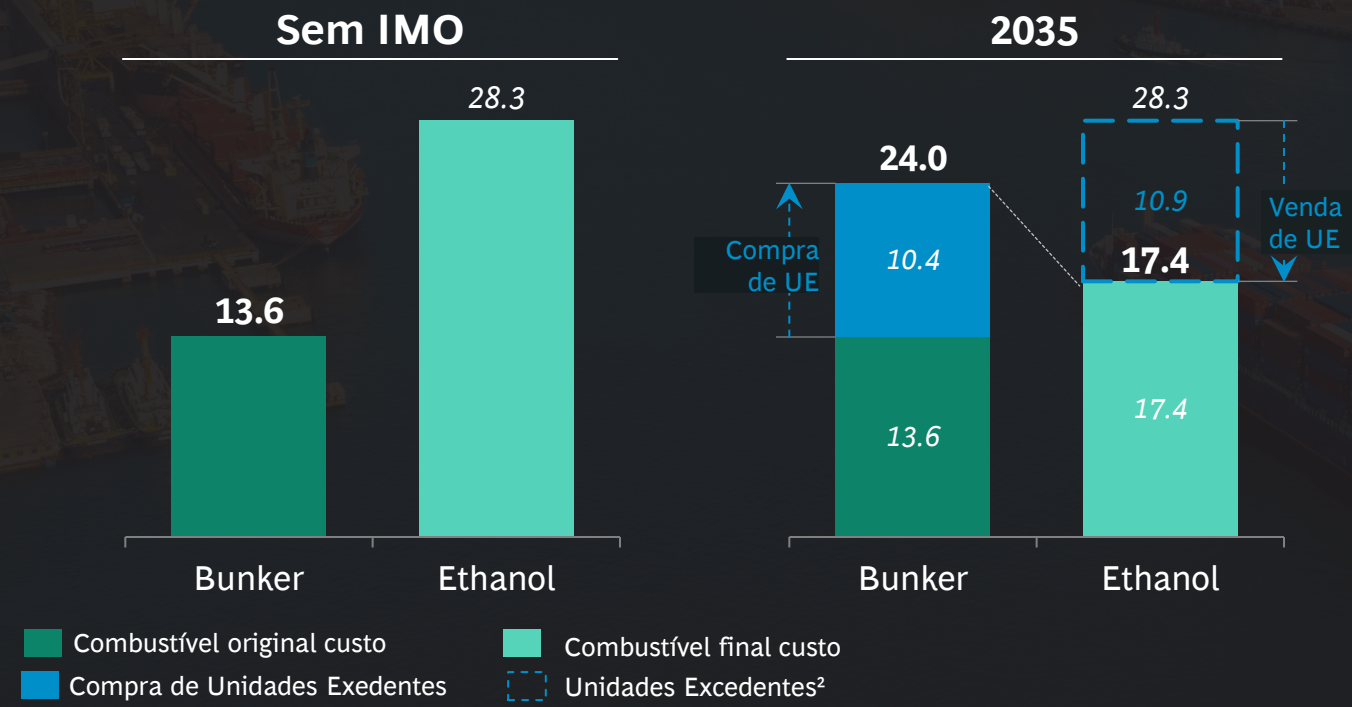
O Brasil **tem forte potencial para combustíveis de nova geração** — a concretização depende de capital e maturidade tecnológica

1. Custo de abatimento de carbono dos combustíveis; exclui infraestrutura, operação do navio, penalidades, etc; Nota: (a) Os combustíveis mostrados não são exaustivos – combustíveis emergentes (por exemplo, e-LNG, HTL, óleo de pirólise) foram excluídos para fins de clareza. (b) Os custos de biocombustíveis assumem mudanças pequenas no período 2025-2030 e não consideram potenciais restrições de oferta / escassez devido à competição induzida pela demanda adicional decorrente de políticas da IMO para o transporte marítimo, o que pode levar à volatilidade / aumento do preço do combustível. (c) Neste estudo, foram analisados apenas os custos de combustível: a maioria dos biocombustíveis é solução drop-in, não exigindo mudanças nos navios e na infraestrutura existentes movidos a HFO ou LNG; combustíveis de nova geração exigem CAPEX adicional, mas, de acordo com a DNV e a MMMCZCS, isso tem impacto negligenciável no TCO em comparação aos custos dos combustíveis de nova geração. As despesas com combustível representam ~25-40% do TCO hoje; para combustíveis de nova geração, a parcela no TCO pode subir para 60% durante o período de financiamento e 80-90% após o período de financiamento
Fonte: Mærsk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping; IMO - MEPC 83; GCMD; FuelEU Maritime; Argus; IEA; análise BCG

O etanol oferece uma alternativa escalável de crescimento no médio prazo, com unidades excedentes garantindo custo-efetividade

 **Competitividade de custo do etanol vs. bunker¹**
Em U\$ por GJ, assumindo 22 gCO₂e/MJ para etanol e 91.7gCO₂e/MJ para bunker

Assumindo preço da Unidade Excedente de 350 \$ /tCO₂e³



 Estudos mostram compatibilidade do etanol com motores a metanol

Diferenciais do etanol brasileiro

20-22 gCO₂e/MJ

Intensidade de GEE WtW³ do etanol brasileiro, etanol de milho com baixo CI dada a "safrinha"

205-210 \$/tCO₂e

Custo de abatimento nos portos BR, menor que o da IMO \$380/tCO₂e

265-275 \$/tCO₂e

Custo de abatimento nos portos de Roterdã e Singapura, menor que o da IMO \$380/tCO₂e

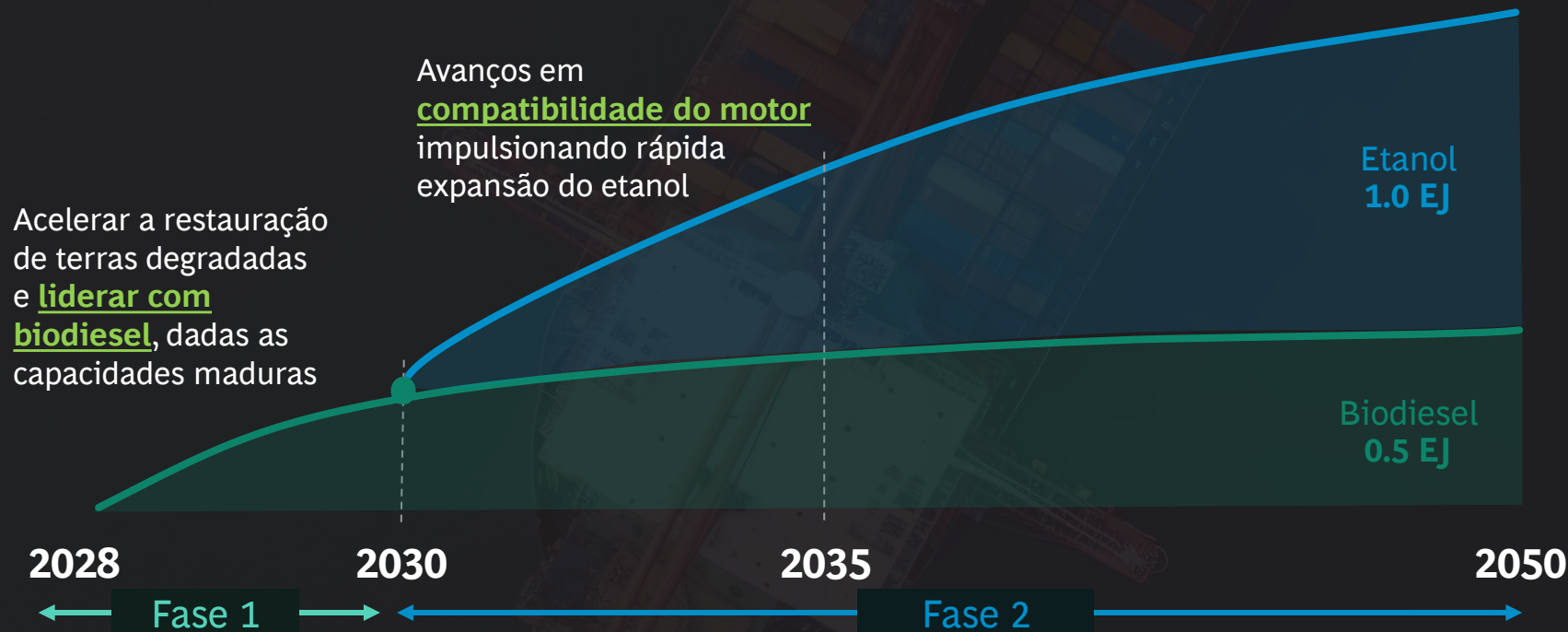
1.Assumindo pagamento de penalidades, entregue no porto BR; 2. O valor das unidades excedentes será definido pelo mercado, considerar valor ligeiramente inferior à penalidade de carbono da IMO; 3. Well to Wake; Nota: Considerando preços de bunker de \$0.53/L e preços de etanol de \$0.62/L; O número de Unidades Excedentes é determinado pela diferença entre a intensidade de GEE do combustível submetido e as metas de conformidade da IMO. Fonte: Agência Nacional do Petróleo; Gás Natural e Biocombustíveis (ANP); IMO; General Index ;BCG Analysis

Com o IMO NZ, o Brasil estaria posicionado para se tornar um grande fornecedor global de biocombustíveis para a navegação marítima

Potencial de produção de biocombustíveis do Brasil a partir da **recuperação de terras degradadas** [2025-2050]

Em EJ (% do potencial em relação à demanda total)

Atingir todo o potencial de **1.5 EJ** em 2050
(15% da demanda global)



Principais habilitadores

Para destravar

Avanço da regulação e clareza de implementação

Fase 1

Restauração de terras degradadas

Atualização de infraestrutura e estratégias de exportação

Fase 2

Adaptados portos & logística

Escala de motores compatíveis

Mecanismos financeiros e avanços setoriais já reduzem barreiras à transição

Não exaustivo

Mecanismos financeiros implementados/em implementação

Eco Invest



- Mais de R\$ 140+ bilhões mobilizados, incluindo capital externo, via blended finance incluindo crédito para hedge cambial
- 2º leilão focado em recuperação de áreas degradadas

Fundo Clima



- US\$ 5.5 bilhões emitidos pelo Brasil em títulos verdes para captação em dólar desde 2023, destinados ao financiamento de projetos de transição climática

Outros avanços para controle dos riscos da transição

Etanol de milho na IMO



- Aprovação de valor padrão de intensidade de carbono de 20,8 gCO₂e para o etanol brasileiro de milho de segunda safra
- Redução de risco regulatório, ressaltando potencial como solução dentro do framework da IMO

Pilotos com etanol



- Maersk testou com sucesso navio 100% a etanol no Q1 2026
- Copersucar abasteceu navio com etanol pela primeira vez no Brasil, no porto de Santos no Q3 2026
- Pilotos demonstrando exequibilidade técnica e risco operacional controlado



Obrigada!

BCG