



Agenda Positiva da Mudança do Clima e do Desenvolvimento Sustentável

Diplomacia da Inovação

Relatório Integrado Anual (2025)



cggee

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

Relatório Integrado Anual (2025)



Brasília, DF

Dezembro, 2025

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)

Organização social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

Diretor-Presidente

Fernando Cosme Rizzo Assunção

Diretores

Anderson Stevens Leonidas Gomes

Caetano Christophe Rosado Penna

Geraldo Nunes Sobrinho

Relatório Integrado Anual (2025)

Supervisão

Caetano Christophe Rosado Penna

Líderes

Trilha 1: Carlson Oliveira

Trilha 2: Sofia Daher

Trilha 3: Caroline Pereira

Trilha 4: Thyrso Villela

Trilha 5: Marcelo Khaled Poppe

Equipes técnicas do CGEE

Trilha 1 – a definir

Trilha 2 – a definir

Trilha 3 – a definir

Trilha 4 – a definir

Trilha 5

Emilly Caroline Costa Silva

Gabriela Teixeira Britto

Raquel Nascimento Marques (estagiária)

Assistente Administrativo: *Paula Oliveira Gomes*

Sumário

Relatório Integrado Anual do Projeto Diplomacia da Inovação (ano base 2025)	6
1. Introdução	6
2. Trilha 5 - Subsídios para a posição do Brasil nas negociações do Mecanismo Tecnológico da UNFCCC	7
2.1. Atividades Realizadas e Produtos Entregues	9
2.2 Conceitos preliminares	12
2.3 Decisões relacionadas ao Mecanismo Tecnológico, ao TEC e CTCN	23
2.4 Decisões tomadas na SB62	45
2.5 Identificação de potenciais parceiros financeiros para fortalecer o CTCN-BTIP	52
2.6 Análise preliminar do “Roadmap de Bakú a Belém para 1.3T”	64
3. Considerações finais	74

Relatório Integrado Anual do Projeto Diplomacia da Inovação (ano base 2025)

1. Introdução

O projeto Diplomacia da Inovação surgiu através da demanda apresentada pelo Ministério das Relações Exteriores (MRE) com o objetivo de apoiar a Política Externa Brasileira, por meio do levantamento e geração de estudos e evidências científicas, de forma a permitir seu aprimoramento, monitoramento e avaliação permanentes. Este projeto possui cinco subprojetos (denominados trilhas) que possuem liderança e equipe próprias, atividades e produtos específicos que se inter-relacionam e retroalimentam através de uma estrutura de governança compartilhada. Os objetivos do projeto são:

- Desenvolver metodologia de monitoramento e avaliação para o Programa Diplomacia da Inovação;
- Desenvolver estudo de mapeamento e análise da diáspora científica brasileira e propor estratégias para sua articulação com as políticas externa e científica e tecnológica;
- Contribuir para ampliação da presença brasileira enquanto voz ativa e representativa do sul global na arena internacional, com ênfase em campos relacionados à governança digital, à sustentabilidade, à transformação digital e à implementação dos mecanismos de transferência e desenvolvimento de tecnologia (TDT) no âmbito do Programa de Implementação Tecnológica de Belém (BTIP);
- Mapear pesquisadores e redes de pesquisa sobre os temas relacionados ao projeto;
- Desenvolver metodologia de avaliação de impacto da participação brasileira em projetos de megaciência;

- Organizar eventos técnicos e científicos entre especialistas, da academia, governo e setor privado, e gerar documentos de subsídio à tomada de decisão do Itamaraty e à elaboração de uma estratégia de política externa digital.

O projeto foi incorporado ao Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) oficialmente no último trimestre de 2025. Entretanto, a trilha 05: “Subsídios para a posição do Brasil nas negociações do Mecanismo Tecnológico da UNFCCC” precisou ser iniciada antes das demais devido à solicitação do Ministério das Relações Exteriores em virtude da preparação para a 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP30), realizada em novembro de 2025 em Belém.

2. Trilha 5 - Subsídios para a posição do Brasil nas negociações do Mecanismo Tecnológico da UNFCCC

O enfrentamento das mudanças climáticas exige esforços coordenados e soluções tecnológicas eficazes que promovam tanto a adaptação quanto a mitigação dos impactos ambientais. No âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, sigla em inglês), os países reconheceram a importância de fortalecer o desenvolvimento e a transferência de tecnologias para os países em desenvolvimento, os quais, em decorrência das suas vulnerabilidades econômicas e sociais, são afetados de forma ainda mais drástica pelas mudanças climáticas. Para viabilizar esse processo, em 2010, a Conferência das Partes (COP) estabeleceu o Mecanismo Tecnológico.

Esse mecanismo é composto por dois órgãos complementares: o Technology Executive Committee (TEC), ou Comitê Executivo de Tecnologia, que se concentra em orientações políticas e recomendações estratégicas sobre barreiras e ambientes propícios ao desenvolvimento e difusão de tecnologia; e o Climate Technology Centre and Network (CTCN), ou Centro e Rede de Tecnologia Climática, que atua como braço de implementação, prestando assistência técnica,

facilitando a cooperação Sul-Sul e Norte-Sul e promovendo o acesso a informações e conhecimentos tecnológicos por meio de sua rede global com mais de 900 instituições.

Nesse contexto, o Mecanismo Tecnológico da UNFCCC desempenha um papel fundamental ao facilitar o desenvolvimento e a transferência de tecnologias climáticas (CTDT, sigla em inglês), especialmente para os países em desenvolvimento. Com o aumento da urgência climática, torna-se necessário fortalecer a capacidade de implementação dessas tecnologias de forma rápida, eficiente, escalável e alinhada às necessidades locais. Nesse sentido, na COP28, o primeiro Global Stocktake (GST), ou Balanço Global, preconizou o estabelecimento do Technology Implementation Programme (TIP), ou Programa de Implementação Tecnológica.

Para responder a esse desafio, o Brasil, indicado para a presidência da COP30, teve a oportunidade de assumir um papel de liderança nesse processo. Para isso, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) foi solicitado a apoiar o MRE com subsídios para a posição brasileira no Mecanismo de Tecnologia. Esse apoio se baseou em análises criteriosas de aspectos institucionais, técnicos e operacionais, além de um mapeamento das capacidades existentes no âmbito do CTCN. Também se fez necessária a identificação de boas práticas internacionais e de experiências nacionais relevantes em transferência de tecnologias para o clima.

As negociações realizadas conduziram à adoção do Belém Technology Implementation Programme (BTIP), ou Programa de Implementação Tecnológica de Belém, uma nova iniciativa voltada para acelerar a operacionalização de tecnologias climáticas em escala global aprovada na COP30, em Belém, Pará, em novembro de 2025.

As próximas sessões detalham as atividades executadas na Trilha 5 ao longo do ano, apresentando em sequência as informações críticas levantadas e as análises qualificadas que integraram os subsídios entregues ao MRE. O relatório apresenta

seis eixos principais: (i) as atividades realizadas e produtos entregues; (ii) os conceitos preliminares identificados; (iii) o monitoramento das Decisões da UNFCCC relacionadas ao Mecanismo Tecnológico, em especial ao TEC e ao CTCN; (iv) as decisões relevantes adotadas na SB62; (v) a identificação de potenciais parceiros financeiros para o fortalecimento do Centro de Tecnologia Climática (CTCN-BTIP); e (vi) uma análise preliminar do “Roadmap de Bakú a Belém para 1.5°C”.

2.1. Atividades Realizadas e Produtos Entregues

As atividades desta trilha concentraram-se em quatro frentes principais: coleta e análise estratégica de informações, fornecimento de insumos, articulação com stakeholders e desenvolvimento de propostas para subsidiar a posição brasileira no Mecanismo de Tecnologia, com foco especial em informações sobre desenvolvimento e transferência de tecnologias climáticas (CTDT, da sigla em inglês), nas funções do Climate Technology Center and Network (CTCN), na operacionalização do Programa de Implementação Tecnológica de Belém (BTIP) e nas ligações (linkages, termo utilizado em inglês) entre os Mecanismos de Tecnologia e de Financiamento da Convenção do Clima.

Dentre as atividades, foram realizados reuniões, entrevistas e estudos para o entendimento do funcionamento do CTCN, braço implementador do Mecanismo de Tecnológico. Foi feita a identificação e avaliação dos principais obstáculos para o estabelecimento de parcerias tecnológicas e financeiras voltadas a projetos de implementação de tecnologias climáticas em países em desenvolvimento através do CTCN. Além de pesquisa a respeito das oportunidades e dos desafios na atuação do CTCN/PALO, com foco específico em seu potencial para fomentar projetos de P&D colaborativo (cRD&D).

Prestou-se apoio na preparação, condução e sistematização de reuniões com atores-chave do ecossistema do CTCN, incluindo representantes do próprio Centro, das Entidades Nacionalmente Designadas (NDE, da sigla em inglês), da

rede de instituições e de beneficiários de projetos. O objetivo dessas interações foi mapear os principais desafios nas seguintes dimensões: execução dos serviços de assistência técnica do CTCN, especialmente na fase de implementação de tecnologias; atuação e capacitação das NDEs; atuação e os procedimentos do novo escritório CTCN/PALO; disponibilidade, tempo e o fluxo de recursos financeiros para a execução de projetos.

Foram realizadas uma série de entrevistas com diferentes escritórios do CTCN (CTCN, CTCN PALO, CTCN LAC), com atores do ecossistema de inovação no Brasil (SENAI CIMATEC) e com a Agência Brasileira de Cooperação (ABC). Com base nas análises e no diálogo com stakeholders, a equipe dedicou esforços substanciais ao desenvolvimento de subsídios técnicos concretos e desenvolvimento de propostas para a operacionalização do BTIP.

Além de documentos intermediários, este trabalho resultou na entrega de duas notas técnicas ao MRE e uma terceira nota está em andamento e será entregue em janeiro de 2026. Esses documentos são:

- Nota Técnica 1 - TIP: Estruturação e Operacionalização: Apresenta subsídios para a estruturação do TIP, incluindo uma proposta detalhada de fluxo operacional e de governança. O documento é enriquecido com um estudo de caso prático, simulando o fluxo completo de implementação de um projeto modelo, desde a concepção até a conclusão.
- Nota Técnica 2 - TIP: Financiamento de Projetos: Oferece uma análise e proposta de mecanismos de financiamento específicos para sustentar o programa de implementação tecnológica do TIP, abordando fontes e instrumentos financeiros potenciais.
- Nota Técnica 3 - TIP: Proposta Consolidada: Consolida as análises anteriores em uma proposta integrada para um programa de implementação tecnológica, servindo como documento-base para negociações e tomada de decisão.

No que tange à articulação, realizou-se articulação e forte interação com stakeholders ao longo do ano. Em 2025, o Brasil ocupou, pela primeira vez, uma cadeira formal no Comitê Executivo de Tecnologia (TEC), atualmente representada pelo Pedro Ivo do Ministério das Relações Exteriores (MRE). Tal posição evidencia a importância do Mecanismo de Tecnologia para a agenda brasileira e para a presidência brasileira da COP.

Nesse contexto, o CGEE articulou e passou a integrar o Conselho Consultivo do CTCN (com assento fornecido pelo grupo de organizações não governamentais de pesquisa independentes, ou Research and Independent NGO, RINGO) por meio da representação da assessora técnica, Emilly Caroline, reforçando uma parceria brasileira nos dois braços do Mecanismo de Tecnologia.

Além dessa cadeira, o CGEE foi admitido para fazer parte da rede global do CTCN, o que amplia significativamente as possibilidades de cooperação, participação em iniciativas internacionais, captação de projetos e contribuição técnica em temas estratégicos relacionados a tecnologias climáticas.

O Centro conta ainda com a representante Emilly Caroline no Steering Committee do RINGO – comitê composto atualmente por 10 pessoas –, tendo sido selecionada através do processo para integração realizado em 2025. A participação no Conselho Consultivo e na rede do CTCN, no Steering Committee do RINGO abriram espaço para colaborações com novos interlocutores e possibilitaram maior entendimento do funcionamento do mecanismo e de seu ecossistema para subsidiar o Itamaraty nas negociações desde a SB62 até a COP30.

A atuação direta nessas instâncias, aliada à pesquisa e produção das notas técnicas, permitiu ao CGEE subsidiar o MRE com informações estratégicas em tempo real, análises de contextos políticos e propostas operacionais prontas para implementação, fortalecendo significativamente a capacidade de negociação e execução do país.

Com base no histórico de engajamento e acesso a espaços estratégicos, o trabalho na COP30 concentrou-se na promoção da agenda de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologias Climáticas (CTDT). Essa atuação foi fruto de um caminho contínuo de disseminação, iniciado com a participação nas reuniões do TEC e CTCN ao longo do ano, seguido da promoção de discussões sobre CTDT durante a primeira Climate Week, no Panamá, e da participação no Fórum de Entidades Nacionalmente Designadas (NDE, sigla em inglês) para coleta de informações sobre seu funcionamento e atuação. Dando continuidade, organizou-se, na SB62, um evento paralelo sobre CTDT e os desafios para a implementação prática das tecnologias climáticas.

Durante a COP30, essa agenda foi consolidada por meio de dois eventos principais: o primeiro, intitulado *"Accelerating Climate Implementation: Scaling Action through NDCs and Technology Development & Transfer"*, focou na aceleração de políticas climáticas por meio de ferramentas digitais e no aprimoramento do Mecanismo de Tecnologia da UNFCCC; o segundo, um evento de alto nível ministerial denominado *"Innovating for Resilience: Technology Accelerating Climate Adaptation"*, discutiu a inovação para resiliência, abordando sistemas de alerta precoce, soluções para segurança alimentar e mecanismos de financiamento para tecnologias, sob o tema *"Implementation through Innovation: Scaling Technologies for a Resilient Planet"*.

Para além dos eventos, a equipe acompanhou todo o processo das negociações oficiais, com o objetivo constante de subsidiar posicionamentos e intervenções com informações qualificadas. Esse trabalho foi realizado com a constante interlocução com o negociador brasileiro do Mecanismo Tecnológico, e coordenador para assuntos científicos e tecnológicos e relações bilaterais do Itamaraty.

2.2. Conceitos preliminares

Considerando os subsídios técnicos oferecidos para apoiar a estruturação e operacionalização do BTIP no âmbito do Mecanismo Tecnológico da Convenção

do Clima. Considerou-se importante apresentar algumas definições relacionadas ao desenvolvimento e transferência de tecnologias climáticas. Esta seção traz definições do conceito de implementação e das diferenças entre projeto piloto e projetos de larga-escala.

Definições de Implementação

No Quadro 1, apresentam-se algumas definições de implementação usando fontes associadas a tecnologias climáticas e à gestão da inovação.

Tabela 1: Definições de Implementação

Definições de Implementação ¹	Fonte
• Implementation - Entails oversight of project execution to ensure that the project is being carried out in accordance with agreed standards and requirements (GEF (Global Environment Facility), [S.d.]). • Execution - Refers to the management and administration of the day-to-day activities of projects, in accordance with specific project requirements in agreement with the GEF Agency responsible for implementation (GEF (Global Environment Facility), [S.d.]).	Global Environment Facility (GEF)
• Implementation can be defined as carrying out planned, intentional activities that aim to turn evidence and ideas into policies and practices that work for people in the real world (Metz et al., 2020). Implementation is process, not an event— it cannot happen instantly, despite common expectations and pressures to demonstrate rapid change and improved outcomes for the focus population. Implementation stages are the developmental phases a program or practice proceeds through an effort to achieve equitable outcomes. All efforts proceed through discernible phases from identification of needs and assets and exploration of potential solutions to adoption and sustainability (NIRN (National Implementation Research Network), [S.d.]).	National Implementation Research Network (NIRN)

continua

continuação

Definições de Implementação ¹	Fonte
• Creating and implementing a convergence approach in governance is crucial. This entails coordinating the policies, practices and resources among various governmental departments and agencies to address the intertwined issues of climate change and biodiversity (UNEP; APAN, 2023).	UNEP (United Nations Environment Programme) & APAN (Asia Pacific Adaptation Network)
• For a new idea, model, method or prototype to be considered an innovation, it needs to be implemented. Implementation requires organisations to make systematic efforts to ensure that the innovation is accessible to potential users, either for the organisation's own processes and procedures, or to external users for its products. The requirement for implementation is a defining characteristic of innovation that distinguishes it from inventions, prototypes, new ideas, etc. • At a minimum, innovations must contain characteristics that were not previously made available by the relevant organisation to its users. These features may or may not be new to the economy, society, or a particular market. An innovation can be based on products and processes that were already in use in other contexts, for instance in other geographical or product markets. In this case the innovation represents an example of diffusion. Innovation diffusion can generate substantial economic and social value and is consequently of policy importance. • Lastly, implementation is not the final step for an innovative organisation. Follow-on activities to review innovations after	Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018)

their implementation can result in minor improvements or radically new innovations, e.g. through a fundamental redesign or major improvements. Some of these follow-on efforts could potentially result in innovations in their own right. Post-implementation reviews can also lead to the abandonment of innovations.

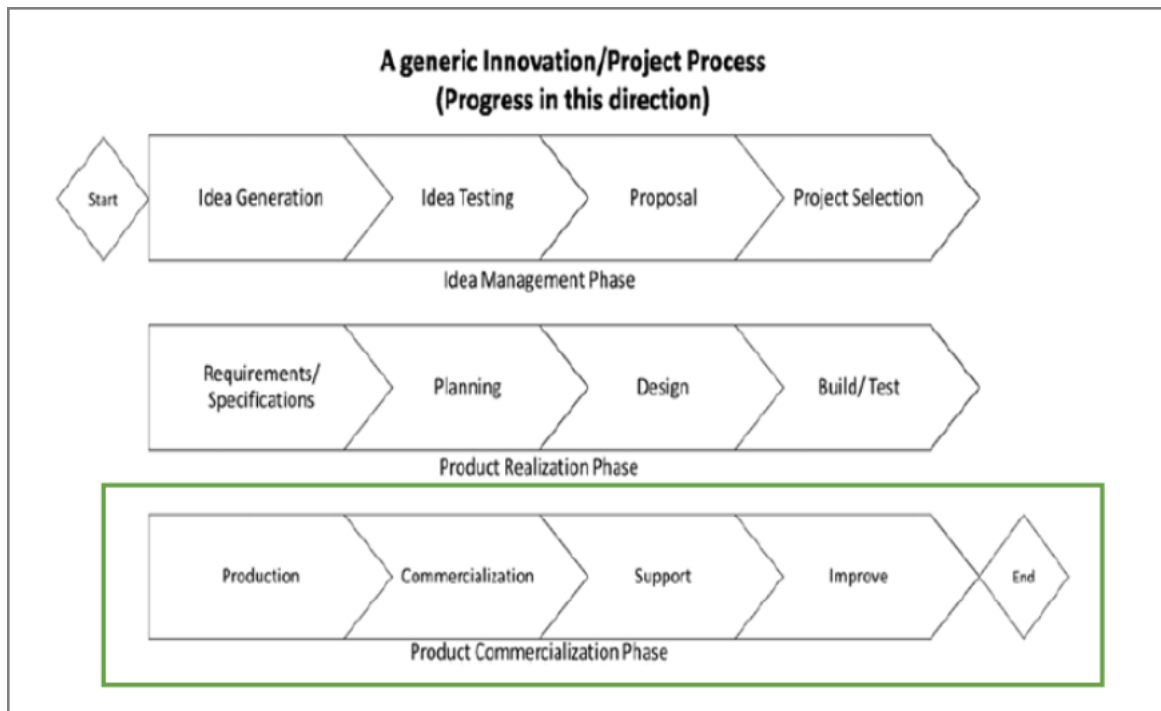
Regarding Business Innovation, a product is introduced when it is made available for use by its intended users. A business process is introduced when it is brought into actual use in the firm's operations. The act of introduction is defined as implementation and is the point in time when a significantly different product or business process is first made available for use. Firms will often make further adjustments to an innovation after its implementation, for instance to the characteristics of a new service. Some of these can be sufficiently different to count as an additional innovation.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas referências apresentadas.

Níveis e Estágios de Implementação

De acordo com Davies et al. (2023), diferentes modelos do processo de inovação foram propostos desde meados do século XX (e.g. Myers e Marquis, 1969). Inicialmente, um modelo de três fases foi apresentado por Utterback (1971), o qual compreendia três etapas sequenciais, sendo elas: geração de ideias, solução de problemas e implementação. Modelos posteriores foram ampliados para incluir etapas específicas, como proposta, seleção, design, planejamento, construção ou testes (e.g. Cooper e Kleinschmidt, 1986; Salerno et al., 2015). De forma semelhante ao modelo de Utterback (1971), o modelo expandido de Davies et al. (2023) pode ser dividido em três grandes estágios (ver Figura 1):

Figura 1. O Processo de Inovação/Projeto



Fonte: Davies et al., 2023.

- 1. Fase de gestão de ideias:** frequentemente chamada de fuzzy front end of innovation (Edkins et al., 2013; Koen et al., 2001; Verworn et al., 2001) ou fase pré-projeto (Gassmann e von Zedtwitz, 2003; Verganti, 1997). Esta é a etapa de iniciação de qualquer inovação, em que oportunidades são identificadas e conceitos são desenvolvidos antes de se entrar em uma fase formal de realização ou desenvolvimento. Nesta etapa, as definições ainda são bastante informais e pouco desenvolvidas; ideias são incentivadas, coletadas e discutidas, porém muitas são descartadas e apenas algumas são validadas para seguir adiante. Inclui a geração inicial de ideias, teste de ideias, proposta e seleção de projetos;
- 2. Fase de realização do produto:** nesta etapa, um projeto formal é estabelecido, um gerente de projeto e uma equipe são selecionados, o escopo do projeto, o orçamento e o cronograma são definidos, o produto é

projetado e desenvolvido, e um processo formal de revisão e controle é estabelecido para construção, testes e aprovação do produto final;

3. Fase de comercialização do produto: é quando o produto inovador está sendo preparado para implementação. O esforço neste estágio se concentra na introdução do produto no mercado e no estabelecimento do suporte para o seu ciclo de vida ampliado. Melhorias são feitas e próximas gerações são definidas – incluindo spin-offs intermediários ou derivados, bem como versões de nível superior e inferior. Essa fase se divide em 4 etapas:

- a. Produção: o produto é fabricado em sua linha de produção recém-estabelecida e continuamente testado para manter a fabricação dentro dos parâmetros de produção. Desvios são corrigidos se identificados. As atividades iniciais de marketing são iniciadas;
- b. Comercialização: o lançamento do produto bem como campanhas de marketing e publicidade são iniciados;
- c. Suporte / Melhoria: o produto é fabricado com monitoramento contínuo do feedback dos clientes e tomadas de decisão sobre melhorias ou sobre o momento para uma nova geração.

Além disso, de acordo com a National Implementation Research Network (NIRN), os estágios de implementação são as fases que normalmente ocorrem durante um processo de implementação. Embora os estágios de implementação muitas vezes recebam nomenclaturas distintas, o conceito está presente em diversos modelos e estruturas de implementação. Para fins deste relatório, o processo de implementação é organizado em quatro estágios: exploração, instalação, implementação inicial e implementação plena, as quais são brevemente descritas abaixo:

- Durante a exploração, as necessidades e os recursos da população-alvo são analisados e comparados com a adequação e a viabilidade de programas potenciais dentro do contexto organizacional e do sistema, e um programa ou prática é selecionado;

- A instalação é um período de planejamento e preparação dedicado ao desenvolvimento da infraestrutura que apoiará o programa ou prática, incluindo o fortalecimento da capacidade dos profissionais e da organização;
- A implementação inicial começa quando a equipe inicia o uso do programa ou prática e compreende um período de aprendizagem, com atenção ao uso de dados e informações para a melhoria contínua;
- A implementação plena ocorre quando a maioria dos profissionais consegue aplicar o programa ou prática com habilidade, e a população-alvo passa a experimentar melhores resultados.

Por fim, de acordo com a UNEP, os Planos Nacionais de Implementação, especificamente no Art. 7, estabelecem que cada Parte deverá:

- a. Elaborar e empregar esforços para implementar um plano para a execução de suas obrigações nos termos da Convenção;
- b. Transmitir seu plano de implementação à Conferência das Partes no prazo de dois anos a partir da data em que esta Convenção entrar em vigor para essa Parte; e,
- c. Revisar e atualizar, se necessário, seu plano de implementação de forma periódica e da maneira que vier a ser especificada por decisão da Conferência das Partes.

Diferenças entre Projeto Piloto e Projetos de Larga Escala

De acordo com o American Institute of Chemical Engineers (AIChE), plantas-piloto são projetadas e construídas para que os engenheiros possam aprender mais sobre um processo e tomar decisões quanto a novas tecnologias ou outras configurações do processo. A coleta de dados é central para atingir esse objetivo, pois fornece aos engenheiros de processo as condições-limite para o aumento de escala. As plantas-piloto expõem problemas potenciais e permitem que soluções alternativas sejam desenvolvidas e testadas antes de se dar continuidade ao

projeto de aumento de escala ou a transferência da tecnologia para operação em escala comercial.

Além disso, plantas em escala comercial são construídas para produzir um determinado volume de um produto bem definido e de qualidade consistente, com o objetivo de maximizar os lucros. Para alcançar economias de escala, as plantas são grandes e geralmente requerem um alto investimento de capital, o que acarreta altos custos fixos de operação na forma de depreciação. Operar com alta taxa de utilização maximiza o valor dos ativos, o que auxilia no controle dos custos e na proteção das margens de lucro. Como a qualidade é um componente importante para manter as vendas, são implementados procedimentos padrão que dividem as tarefas em etapas reproduzíveis e uniformes.

No contexto da Gestão da Inovação e das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o Manual de Frascati 2015 (OCDE, 2015) define plantas-piloto e projetos em grande escala da seguinte forma:

- Plantas-piloto - A construção e a operação de uma planta-piloto fazem parte do P&D desde que os objetivos principais sejam obter experiência e reunir dados de engenharia e outros dados a serem usados em: avaliação de hipóteses; elaboração de novas fórmulas de produtos; estabelecimento de novas especificações para produtos acabados; projeto de equipamentos e estruturas especiais exigidos por um novo processo; e, preparação de instruções operacionais ou manuais sobre o processo. Se, assim que essa fase experimental for concluída, uma planta-piloto passar a operar como uma unidade comercial normal de produção, a atividade não poderá mais ser considerada P&D, ainda que continue sendo chamada de planta-piloto;
- Projetos em larga escala: Projetos em larga escala (em áreas como defesa, aeroespacial ou grandes ciências) geralmente abrangem um espectro de atividades que vai desde a etapa experimental até o desenvolvimento pré-produtivo. Nesse contexto, a organização financiadora e/ou executora pode

apresentar dificuldades para distinguir entre P&D e outros elementos de despesa.

É importante observar atentamente a natureza dos custos das plantas-piloto ou dos protótipos. Eles podem ser construídos quase inteiramente com materiais existentes e utilizar tecnologias disponíveis, sendo frequentemente destinados ao uso simultâneo para atividades de P&D e para o fornecimento do serviço principal em questão. A construção dessas plantas e protótipos não deve ser integralmente atribuída ao P&D. Somente os custos adicionais decorrentes do caráter experimental desses produtos devem ser atribuídos ao P&D.

Escala em Fundos do Clima

O GCF, como um fundo climático multilateral, possui vários atributos que lhe permitem fomentar a inovação. O GCF é uma organização que opera por meio de uma rede de mais de 200 entidades acreditadas e parceiros executores que trabalham diretamente com contrapartes em países em desenvolvimento no desenho e na implementação de projetos (GCF, 2021b). Os parceiros incluem bancos comerciais internacionais e nacionais, instituições financeiras multilaterais, regionais e nacionais de desenvolvimento, agências das Nações Unidas, organizações da sociedade civil e instituições de fundos de participação.

A trajetória da inovação — da ideia até uma tecnologia escalável que funcione, passando por experimentos, pedidos de bolsas de pesquisa, apresentações para captação de investimentos, testes-piloto, aprovação regulatória, financiamento em escala, acordos de fabricação, cadeias de suprimentos e mudanças normativas para substituir soluções existentes — é longo e incerto. Pode levar décadas até que uma inovação chegue ao mercado. Por isso, o GCF adotou uma abordagem em quatro frentes para acelerar e ampliar as inovações com foco em questões climáticas:

- 1. Estabelecer um ambiente favorável à ação climática:** Nesta frente, o GCF desenvolve a capacidade de formuladores de políticas e atores locais para:

(i) criar um ambiente propício ao surgimento, difusão e adoção ampla de inovações climáticas; (ii) maximizar os benefícios entre mitigação, adaptação e desenvolvimento sustentável; e, (iii) traduzir as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs, sigla em inglês) em planos detalhados de financiamento;

2. Facilitar o surgimento de inovações climáticas: Nesta linha, o GCF testa novas tecnologias, modelos de negócios, instrumentos financeiros e práticas visando estabelecer provas de conceito. Atuando como uma incubadora de mercado, o GCF apoia avaliações de necessidades tecnológicas e fortalece os ecossistemas de empreendedorismo e inovação. A partir do reconhecimento de que o modelo tradicional de incubadoras e aceleradoras, orientado a startups de países desenvolvidos, tem limitações para tecnologias climáticas em países de baixa renda, o GCF explora novos modelos de incubação e aceleração para ampliar o quantitativo de inovações e de empreendedores orientados às soluções climáticas em mercados em desenvolvimento. O GCF também fornece capital de risco em estágios iniciais e capital para fase de crescimento dos novos negócios;

3. Reduzir riscos de projetos criadores de novos mercados que estabelecerão um histórico comercial e atrairão financiamento privado para novas soluções climáticas: O GCF mobiliza financiamento em escala usando recursos públicos escassos para reduzir os riscos de projetos criadores de mercado que estabelecerão um histórico comercial e atrairão financiamento privado para a implantação de novas soluções climáticas em grande escala. Em economias maduras, inovadores com soluções funcionais que já foram bem-sucedidas em fase piloto podem recorrer a bancos locais para financiar a implantação de seus produtos. Em países em desenvolvimento, o “vale da morte” pode se estender até a fase de comercialização, com severas barreiras ao acesso a financiamento via dívida ou capital próprio. Para remover essas barreiras, o GCF aproveita sua

capacidade de utilizar uma ampla gama de instrumentos de subvenção e de não subvenção para explorar novas formas de financiamento e superar os limites do financiamento convencional;

- 4. Alinhar o financiamento com o desenvolvimento sustentável para acelerar a adoção ampla de novas soluções climáticas:** Os investidores tendem a preferir investir em seus próprios países, pois os riscos envolvidos são melhor compreendidos. Fortalecer e alinhar as instituições financeiras nacionais ao desenvolvimento sustentável é pré-requisito para acelerar difusão de novas soluções climáticas comercialmente validadas. Nesta frente, o GCF fortalece a capacidade das instituições financeiras domésticas para: (i) incorporar riscos e oportunidades climáticas na tomada de decisão de investimentos; (ii) criar e desenvolver investimentos climáticos; (iii) acessar mercados de capitais domésticos e internacionais para financiar investimentos climáticos; e, por fim, (iv) aplicar padrões ambientais, sociais e de governança (ESG) robustos para soluções climáticas novas, inclusivas e responsáveis. Essa abordagem implica desenvolver a capacidade das instituições financeiras domésticas para adotar novas metodologias de avaliação de ativos que considerem os benefícios de investimentos com foco em baixa emissão e resiliência climática, transformando-os em uma nova classe de ativos.

Adicionalmente, o GCF define *escala* na avaliação de propostas de financiamento da seguinte forma:

o Conselho, por meio das decisões B.09/05 e B.10/17, decidiu utilizar uma escala de baixo/médio/alto para avaliar o desempenho esperado relativo de um subconjunto de projetos e programas com base nos critérios iniciais de investimento. Na aplicação do piloto de escalonamento, conforme decisão B.10/17, o tamanho da proposta é definido como:

- (a) Propostas micro: até e incluindo US\$ 10 milhões em tamanho total do projeto;
- (b) Propostas pequenas: acima de US\$ 10 milhões e até e incluindo US\$ 50 milhões em tamanho total do projeto;
- (c) Propostas médias: acima de US\$ 50 milhões e até e incluindo US\$ 250 milhões em tamanho total do projeto; e
- (d) Propostas grandes: acima de US\$ 250 milhões em tamanho total do projeto.

O Conselho solicitou ao Secretariado que revisasse o piloto de escalonamento anualmente e comunicasse suas conclusões ao Comitê de Investimentos e ao Conselho. Pela decisão B.12/18, o Conselho decidiu adiar a revisão anual do escalonamento até 2017 (GCF, 2017, p. 5-6).

2.3. Decisões relacionadas ao Mecanismo Tecnológico, ao TEC e CTCN

As decisões relativas ao Mecanismo Tecnológico, ao TEC e ao CTCN foram deliberadas ao longo das Conferências das Partes (COPs) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC). Abaixo, as decisões pertinentes a esses três instrumentos são organizadas e descritas cronologicamente:

COP 16 - Cancún, México

- **Decisão 1/CP.16 – Os Acordos de Cancún: Resultado do trabalho do Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre Ação Cooperativa de Longo Prazo sob a Convenção**
 - Estabelecimento do Mecanismo Tecnológico – decidiu-se instituir o Mecanismo Tecnológico para facilitar a implementação de ações para atingir o objetivo de desenvolvimento e transferência de tecnologia. Este mecanismo está estruturado em dois componentes: o TEC e o CTCN;

- Objetivo do Mecanismo Tecnológico – apoiar ações de mitigação e adaptação para a plena implementação da Convenção. As necessidades tecnológicas devem ser nacionalmente determinadas, baseadas nas circunstâncias e prioridades nacionais. O trabalho inclui pesquisa, desenvolvimento, demonstração, difusão, implantação e transferência de tecnologia em todas as suas fases;
- Funções do TEC – fornecer uma visão geral das necessidades tecnológicas e análise de questões políticas e técnicas; recomendar ações para promover o desenvolvimento e transferência de tecnologia; recomendar orientações sobre políticas e prioridades de programas; promover a colaboração entre governos, setor privado, organizações sem fins lucrativos e comunidades acadêmicas/pesquisadoras; e, recomendar ações para remover barreiras ao desenvolvimento e transferência de tecnologia;
- Funções do CTCN – facilitar uma rede de centros e redes de tecnologia nacionais, regionais, setoriais e internacionais. Suas funções incluem, a pedido de um país em desenvolvimento: fornecer aconselhamento e apoio na identificação de necessidades tecnológicas e implementação de tecnologias ambientalmente corretas; facilitar parcerias internacionais; e, fornecer assistência técnica e treinamento no país;
- Composição do TEC – composto por 20 especialistas, eleitos pela COP, atuando em sua capacidade pessoal e nomeados pelas Partes com o objetivo de uma representação justa e equilibrada;
- Relatórios e Coerência – o TEC e o CTCN devem relatar, de forma provisória, à COP, através dos órgãos subsidiários, sobre suas respectivas atividades e o desempenho de suas funções. Eles devem se relacionar de forma a promover coerência e sinergia;

- Programa de Trabalho para 2011 – o Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre Ação Cooperativa de Longo Prazo sob a Convenção foi encarregado de elaborar a relação entre o TEC e o CTCN, sua estrutura de governança, termos de referência do CTCN, procedimento para chamadas de propostas para hospedar o CTCN e critérios de seleção do anfitrião, e potenciais ligações com o mecanismo financeiro.

COP 17 - Durban, África do Sul

- **Decisão 2/CP.17 – Disposições para tornar o Mecanismo Tecnológico plenamente operacional em 2012**
 - Adoção dos Termos de Referência do CTCN – foram adotados os termos de referência do CTCN. A missão do CTCN é estimular a cooperação tecnológica, aprimorar o desenvolvimento e a transferência de tecnologias e auxiliar os países em desenvolvimento a identificar suas necessidades tecnológicas, facilitando a preparação e implementação de projetos e estratégias tecnológicas;
 - Escopo de Trabalho do CTCN – o CTCN deve iniciar suas atividades com um escopo de trabalho alcançável e flexível, para se ajustar às necessidades e demandas do regime internacional de mudança climática;
 - Elaboração de Modalidades e Procedimentos do CTCN – o CTCN, uma vez operacional, deve elaborar suas modalidades e procedimentos com base em seus termos de referência e nas decisões relevantes da COP, e reportar à COP através dos órgãos subsidiários;
 - Lançamento do Processo de Seleção do Anfitrião do CTCN – o processo de seleção do anfitrião do CTCN foi lançado após a conclusão da COP 17;

- Financiamento do CTCN – os custos associados ao CTCN e à mobilização dos serviços da Rede devem ser financiados por diversas fontes, incluindo o mecanismo financeiro da Convenção, canais bilaterais, multilaterais e do setor privado, fontes filantrópicas, bem como contribuições financeiras e em espécie da organização anfitriã e participantes da Rede;
- Relatórios Conjuntos – o TEC e o CTCN devem estabelecer procedimentos para preparar um relatório anual conjunto.
- **Decisão 4/CP.17 – Comitê Executivo de Tecnologia – modalidades e procedimentos**
 - Adoção das Modalidades e Regras de Procedimento do TEC – foram adotadas as modalidades e regras de procedimento do TEC. As modalidades incluem seis elementos-chave: análise e síntese, recomendações de políticas, facilitação e catalisação, ligação com outros arranjos institucionais, engajamento de partes interessadas, e compartilhamento de conhecimentos e informações;
 - Funções do TEC (detalhes) – inclui a elaboração de perspectivas tecnológicas periódicas, papéis técnicos sobre questões políticas e técnicas específicas, e uma visão geral regular das iniciativas de desenvolvimento e transferência de tecnologia existentes. O TEC deve buscar a colaboração de organizações especializadas e envolver partes interessadas na formulação de recomendações;
 - Engajamento de Partes Interessadas – o TEC pode envolver partes interessadas na formulação de recomendações e na facilitação de ações, inclusive através da participação em reuniões como observadores ou consultores especialistas.

- **Decisão 13/CP.18 – Relatório do Comitê Executivo de Tecnologia**
 - Plano de Trabalho do TEC – acolheu-se o plano de trabalho do TEC para 2012-2013 e o progresso na sua implementação;
 - Mensagens-Chave do TEC – as mensagens-chave do TEC sobre ambientes facilitadores e barreiras ao desenvolvimento e transferência de tecnologia foram relatadas e devem ser informadas a governos e outras partes interessadas.
 - Integração de Avaliações de Necessidades Tecnológicas (TNAs) – as TNAs são reconhecidas como uma fonte chave de informação para o trabalho do TEC e devem ser integradas com outros processos da Convenção, como NAMAs e NAPs;
 - Consulta com Outros Órgãos – o TEC é encorajado a continuar consultando outros arranjos institucionais relevantes sob a Convenção, como o Comitê de Adaptação, o Comitê Permanente e o Conselho do GCF, para coordenar as modalidades de interação.
- **Decisão 14/CP.18 – Arranjos para tornar o Centro e Rede de Tecnologia Climática plenamente operacional**
 - Seleção do Anfitrião do CTCN – o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), como líder de um consórcio de instituições parceiras, foi selecionado como o anfitrião do CTCN por um período inicial de cinco anos;
 - Memorando de Entendimento – foi firmado um memorando de entendimento entre a COP e o PNUMA tratando sobre a hospedagem do CTCN;
 - Conselho Consultivo do CTCN – foi estabelecido o Conselho Consultivo do CTCN, com a constituição e funções especificadas. O Conselho é

responsável por determinar as modalidades operacionais e regras de procedimento;

- Lançamento das Atividades do CTCN – o PNUMA foi encorajado a lançar prontamente o trabalho do CTCN, incluindo a nomeação de um Diretor.
- Prestação de Contas do CTCN – o CTCN será responsável e funcionará sob a orientação da COP através do Conselho Consultivo.

COP 19 - Varsóvia, Polônia

- **Decisão 25/CP.19 – Modalidades e procedimentos do Centro e Rede de Tecnologia Climática e seu Conselho Consultivo**

- Adoção das Modalidades e Procedimentos do CTCN – estabeleceu-se as modalidades e procedimentos do CTCN, bem como as regras de procedimento do seu Conselho Consultivo;
- Elementos-Chave do CTCN – as modalidades e procedimentos do CTCN incluem: papéis e responsabilidades do CTCN; gestão de pedidos de entidades nacionais designadas (NDEs) de países em desenvolvimento e entrega de respostas; fomento da colaboração e acesso a informações e conhecimentos; fortalecimento de redes, parcerias e capacitação; ligações com o TEC; e, compartilhamento de informações e conhecimentos;
- Coerência e Sinergia – o CTCN, em execução de suas modalidades, deve trabalhar em conjunto com o TEC para garantir coerência e sinergia dentro do Mecanismo Tecnológico, com o objetivo de acelerar o desenvolvimento e a transferência tecnológica;
- Engajamento com Instituições - o Conselho Consultivo do CTCN e o CTCN foram solicitados a engajar-se com instituições de países em desenvolvimento e desenvolvidos para se tornarem parte da Rede;

- Gestão de Pedidos – o CTCN deve receber e avaliar pedidos de NDEs, priorizá-los, e responder a eles diretamente ou através da Rede, com base em capacidade, expertise e custo-efetividade;
- Mobilização de Recursos – o CTCN deve catalisar fóruns para alavancar recursos de agências relevantes e promover investimentos públicos e privados no desenvolvimento e implantação de tecnologias.

COP 20 - Lima, Peru

- **Decisão 16/CP.20 – Relatório anual conjunto do Comitê Executivo de Tecnologia e do Centro e Rede de Tecnologia Climática para 2013**
 - Modalidades de Ligação do TEC – foram instituídas as modalidades do TEC sobre ligações com outros arranjos institucionais relevantes, visando a promoção da coerência e cooperação entre as atividades tecnológicas sob e fora da Convenção;
 - Progresso na Operacionalização do CTCN: - observou-se o progresso feito pelo PNUMA para a plena operacionalização do CTCN em 2013;
 - Nomeação de Entidades Nacionais Designadas (NDEs) – solicitou-se que os países que ainda não nomearam suas NDEs o fizessem prontamente.
- **Decisão 17/CP.20 – Relatório anual conjunto do Comitê Executivo de Tecnologia e do Centro e Rede de Tecnologia Climática para 2014**
 - Progresso do Mecanismo Tecnológico – relatou-se que o Mecanismo Tecnológico está progredindo de forma eficaz no cumprimento de seu mandato;
 - Colaboração e Sinergia Contínuas – incentivou-se o TEC e o CTCN a continuarem colaborando para aprimorar a coerência e sinergia no trabalho do Mecanismo Tecnológico;

- Relatórios Anuais Conjuntos – decidiu-se que o TEC e o CTCN devem continuar a preparar um relatório anual conjunto à COP, através dos órgãos subsidiários, sobre suas respectivas atividades e o desempenho de suas funções;
- Trabalho do TEC em 2014 - o TEC trabalhou em financiamento de tecnologia climática, tecnologias para adaptação e avaliações de necessidades tecnológicas. Observou-se ambientes facilitadores e também barreiras nos diferentes trabalhos realizados;
- Engajamento do TEC – a colaboração ativa do TEC com órgãos sob e fora da Convenção (Comitê de Adaptação, Comitê Permanente de Finanças, GEF) foi reconhecida;
- Melhoria do Processo de TNA – reconheceu-se a necessidade de melhorar o processo de avaliação de necessidades tecnológicas (TNA) para facilitar a implementação de ideias de projetos, através da assistência técnica e financeira;
- Trabalho do CTCN em 2014 – o CTCN progrediu na implementação de seu programa de trabalho, respondendo a pedidos de países em desenvolvimento, fomentando a colaboração e fortalecendo redes e capacitação.

COP 21 - Paris, França

- **Decisão 1/CP.21 – Adoção do Acordo de Paris**

- Fortalecimento do Mecanismo Tecnológico – decidiu-se fortalecer o Mecanismo Tecnológico e solicitou-se ao TEC e ao CTCN que, em apoio à implementação do Acordo, realizassem mais trabalhos relacionados, entre outros, a pesquisa, desenvolvimento e demonstração de tecnologia, e ao desenvolvimento e aprimoramento de capacidades e tecnologias endógenas;

- Relatórios do Mecanismo Tecnológico – o TEC e o CTCN devem relatar à COP, através dos órgãos subsidiários, sobre suas atividades para apoiar a implementação do Acordo;
- Avaliação Periódica – definiu-se que seria realizada uma avaliação periódica da eficácia e adequação do apoio fornecido ao Mecanismo Tecnológico;
- TEC e CTCN nos Encontros de Especialistas Técnicos – o TEC e o CTCN, de acordo com seus respectivos mandatos, devem participar dos encontros de especialistas técnicos e intensificar seus esforços para facilitar e apoiar as Partes na ampliação da implementação de políticas, práticas e ações identificadas durante esse processo.
- **Decisão 12/CP.21 – Melhorando o desenvolvimento e a transferência de tecnologia climática através do Mecanismo Tecnológico**
 - Relatório Anual Conjunto de 2015 – acolheu-se o relatório anual conjunto de 2015 do TEC e do CTCN;
 - Atualização de Procedimentos de Relatórios - o TEC e o Conselho Consultivo do CTCN foram convidados a atualizar os procedimentos para a preparação do capítulo conjunto de seu relatório anual conjunto;
 - Orientação sobre Implementação de TNAs – estabeleceu-se que o relatório provisório do TEC sobre orientação para aprimorar a implementação dos resultados das avaliações de necessidades tecnológicas (TNAs) deve ser considerado final;
 - Uso da Orientação do TEC pelo CTCN – o CTCN foi convidado a usar a orientação do TEC ao responder a pedidos de países em desenvolvimento sobre assistência para implementar os resultados de suas TNAs.

- **Decisão 13/CP.21 – Ligações entre o Mecanismo Tecnológico e o Mecanismo Financeiro da Convenção**

- Reconhecimento de Relações – reconheceu-se a importância e a necessidade de interações definidas, mutuamente benéficas e funcionais entre o Mecanismo Tecnológico e o Mecanismo Financeiro (GEF e GCF);
- Aprimoramento da Cooperação – o TEC, o CTCN e as entidades operacionais do Mecanismo Financeiro devem aprimorar a cooperação e colaboração para o cumprimento eficaz de seus respectivos mandatos;
- Consulta e Elaboração – solicitou-se ao TEC, ao CTCN e às entidades operacionais do Mecanismo Financeiro que continuassem a consultar e a elaborar as relações entre os dois mecanismos;
- Suporte Financeiro para Tecnologia – o Conselho do GCF foi convidado a considerar formas de fornecer apoio para facilitar o acesso a tecnologias ambientalmente corretas e para a pesquisa e desenvolvimento colaborativos em países em desenvolvimento.

COP 22 - Marrakech, Marrocos

- **Decisão 14/CP.22 – Ligações entre o Mecanismo Tecnológico e o Mecanismo Financeiro da Convenção**

- Progresso nas Relações – acolheu-se o progresso feito pelo TEC, CTCN e entidades operacionais do Mecanismo Financeiro na elaboração das relações;
- Reuniões Anuais GCF-Órgãos Constituídos – foi bem-vinda a decisão do Conselho do GCF de realizar reuniões anuais com os órgãos constituídos da Convenção, incluindo o TEC e o CTCN;
- Uso de Programas de Apoio – incentivou-se as autoridades nacionais designadas e pontos focais do GCF a usar o apoio disponível sob o

Programa de Apoio à Prontidão e Preparação para conduzir TNAs e desenvolver planos de ação tecnológica;

- Submissão de Projetos – países em desenvolvimento foram convidados a desenvolver e submeter projetos relacionados à tecnologia, incluindo aqueles resultantes de TNAs e da assistência técnica do CTCN, às entidades operacionais do Mecanismo Financeiro para implementação;
 - Engajamento de Partes Interessadas – incentivou-se o TEC, o CTCN e as entidades operacionais a aprimorar o envolvimento das partes interessadas relevantes no fortalecimento das interações.
- **Decisão 15/CP.22 – Aprimorando o desenvolvimento e a transferência de tecnologia climática através do Mecanismo Tecnológico**
 - Colaboração e Sinergia Contínuas – incentivou-se o TEC e o CTCN a continuar colaborando para aprimorar a coerência e sinergia no trabalho do Mecanismo Tecnológico;
 - Inclusão de Desafios e Lições Aprendidas – solicitou-se ao TEC e ao CTCN que incluíssem em seus futuros relatórios anuais informações sobre desafios e lições aprendidas;
 - Plano de Trabalho do TEC 2016-2018 – foi recebido o plano de trabalho do TEC para 2016-2018 e o progresso na sua implementação, incluindo áreas como adaptação, financiamento, inovação e TNAs;
 - Fortalecimento das Ligações TNA-NDC-NAP – observou-se que o fortalecimento das relações entre as TNAs, as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) e os Planos Nacionais de Adaptação (NAPs) aprimoraria sua eficácia e capacidade de resposta à implementação;
 - Papel do CTCN na Implementação de Planos de Ação – identificou-se que o CTCN pode desempenhar um papel fundamental no apoio aos

países em desenvolvimento na implementação de planos de ação tecnológica;

- Colaboração GEF-CTCN – encorajou-se a colaboração entre o GEF e o CTCN, especialmente para a preparação de propostas de projetos e fortalecimento das NDEs.

COP 23 - Bonn, Alemanha

- **Decisão 13/CP.23 – Avaliação dos processos de exame técnico sobre mitigação e adaptação**
 - Foco dos Processos de Exame Técnico – solicitou-se a os Presidentes dos órgãos subsidiários, os campeões de alto nível, o Comitê de Adaptação, o TEC e o CTCN a focar os processos de exame técnico em opções de política e oportunidades específicas para aumentar a mitigação e adaptação que sejam acionáveis no curto prazo;
 - Recomendações nos Relatórios Anuais Conjuntos – solicitou-se que o TEC e o CTCN incluíssem em seu relatório anual conjunto à COP recomendações para as Partes e outras organizações sobre os próximos passos e ações necessárias com base nos resultados dos encontros de especialistas técnicos.
- **Decisão 14/CP.23 – Revisão da implementação efetiva do Centro e Rede de Tecnologia Climática**
 - Desafios do Financiamento Sustentável – relatou-se que o CTCN continua a enfrentar desafios relacionados ao financiamento sustentável para a implementação de suas funções;
 - Renovação do MOU – decidiu-se renovar o memorando de entendimento entre a COP e o PNUMA sobre a hospedagem do CTCN por um período adicional de quatro anos;

- Próxima Revisão Independente – a próxima revisão independente sobre a eficácia do CTCN será comissionada para consideração pela COP em 2021.
- **Decisão 15/CP.23 – Aprimorando o desenvolvimento e a transferência de tecnologia climática através do Mecanismo Tecnológico**
 - Apoio ao Acordo de Paris - reconheceu-se o trabalho do TEC e do CTCN no apoio à implementação do Acordo de Paris e esperam-se esforços aprimorados, considerando gênero, tecnologias endógenas e o equilíbrio entre adaptação e mitigação;
 - Monitoramento e Avaliação de Impactos – solicitou-se ao TEC e ao CTCN que realizassem o monitoramento e avaliação dos impactos da implementação de seus respectivos mandatos;
 - Fortalecimento da Colaboração – incentivou-se o TEC e o CTCN a continuar fortalecendo a colaboração em todo o ciclo tecnológico;
 - Linkagens TNA-NDC-NAP – convidou-se o TEC a continuar aprimorando as relações entre os processos de TNA, NDC e NAP;
 - Desafios de Financiamento – observou-se que o CTCN continua a enfrentar desafios de financiamento sustentável, e que apoio financeiro adicional deve ser fornecido.

COP 24 - Katowice, Polônia

- **Decisão 12/CP.24 – Revisão do CTCN**
 - Respostas às Recomendações da Revisão – relatou-se a resposta de gestão do PNUMA às recomendações da revisão independente do CTCN, e foram feitos esforços iniciais em resposta a essas recomendações;

- Implementação das Recomendações – convidou-se as Partes, NDEs e o PNUMA a implementar as recomendações relevantes ao realizar suas atividades futuras;
- Relatórios Futuros do CTCN – solicitou-se ao CTCN que incluísse em seus relatórios anuais futuras informações sobre seus planos e ações em resposta às recomendações.
- **Decisão 13/CP.24 – Aprimorando o desenvolvimento e a transferência de tecnologia climática através do Mecanismo Tecnológico**
 - Coerência e Sinergia – encorajou-se o TEC e o CTCN a aprimorar sua colaboração para garantir a coerência e sinergia de seu trabalho;
 - Monitoramento e Avaliação – as informações sobre o monitoramento e avaliação do impacto das atividades do TEC e do CTCN foram recebidas;
 - Engajamento CTCN-GCF – recomendou-se o engajamento do CTCN com o GCF, incluindo o fortalecimento da colaboração entre autoridades nacionais designadas e NDEs;
 - Financiamento Sustentável – observou-se que o CTCN continua a enfrentar desafios relacionados ao financiamento sustentável;
 - Implementação de TNAs – identificou-se um aumento no número de pedidos de assistência técnica relacionados diretamente às TNAs, e o CTCN foi encorajado a continuar priorizando a implementação dos resultados das TNAs.
- **Decisão 14/CP.24 – Ligações entre o Mecanismo Tecnológico e o Mecanismo Financeiro da Convenção**
 - Coordenação Contínua – a coordenação contínua entre as NDEs para desenvolvimento e transferência de tecnologias e as autoridades nacionais designadas do GCF, bem como os pontos focais do GEF, foi reconhecida e encorajada a ser aprimorada;

- Suporte do CTCN para Projetos – convidou-se os países em desenvolvimento a buscar apoio do CTCN para desenvolver e submeter projetos relacionados à tecnologia, incluindo aqueles resultantes de TNAs e da assistência técnica do CTCN, às entidades operacionais do Mecanismo Financeiro.

COP 25 - Madri, Espanha

- **Decisão 14/CP.25 – Aprimorando o desenvolvimento e a transferência de tecnologia climática através do Mecanismo Tecnológico**
 - Colaboração Aprimorada - convidou-se o TEC e o CTCN a aprimorar sua colaboração e garantir a troca de *feedback* entre eles;
 - Sistemas de Monitoramento e Avaliação – foi bem-vindo o enfoque coerente do TEC e do CTCN no desenvolvimento de seus sistemas de monitoramento e avaliação, incentivando seu uso para melhorar relatórios sobre resultados e impactos;
 - Engajamento com Entidades Financeiras – foi bem-vindo o engajamento e a colaboração do TEC e do CTCN com as entidades operacionais do Mecanismo Financeiro, e incentivada a continuação e o aprimoramento dessa colaboração;
 - Plano de Trabalho do TEC 2019-2022 – acolheu-se o plano de trabalho do TEC para 2019-2022 e o progresso em sua implementação, incluindo inovação, ambiente facilitador e capacitação;
 - Integração de Gênero – observou-se a abordagem do TEC na integração de considerações de gênero em seu plano de trabalho e encorajou-se a continuação desses esforços;
 - Novo Diretor do CTCN – foi nomeada a nova diretora do CTCN, Sra. Rose Mwebaza;

- Financiamento Sustentável do CTCN – relatou-se com preocupação o desafio de garantir recursos financeiros sustentáveis para o CTCN. Foi solicitado ao PNUMA, como anfitrião, que desenvolvesse e implementasse planos para apoiar financeiramente a operação do CTCN. O CTCN deve aprimorar seus esforços de mobilização de recursos.

COP 26 - Glasgow, Reino Unido

- **Decisão 9/CP.26 – Aprimorando o desenvolvimento e a transferência de tecnologia climática através do Mecanismo Tecnológico**
 - Fortalecimento da Colaboração e Sinergia – convidou-se o TEC e o CTCN a fortalecer sua colaboração e a troca de *feedbacks* para garantir coerência, sinergia e implementação eficaz dos mandatos do Mecanismo Tecnológico, explorando a preparação de um programa conjunto;
 - Colaboração com o Mecanismo Financeiro – a colaboração entre o Mecanismo Tecnológico e o Mecanismo Financeiro foi bem recebida e encorajada a continuar;
 - Sistemas de Monitoramento e Avaliação – a implementação dos sistemas de monitoramento e avaliação do TEC e do CTCN foram positivas e foi solicitado que continuassem a relatar os resultados e impactos de seu trabalho;
 - Engajamento do Setor Privado – identificou-se que o engajamento do setor privado é crucial para traduzir os resultados de P&D em tecnologias climáticas implementáveis no mercado;
 - Considerações de Gênero – acolheu-se os esforços do TEC para integrar considerações de gênero em seu trabalho;
 - Abordagens Multi-países e Regionais do CTCN – apreciou-se as abordagens multi-países, regionais e programáticas dos serviços do CTCN para otimizar suas operações;

- Apoio a TNAs e Planos de Ação – o CTCN foi convidado a continuar apoiando os países em desenvolvimento na preparação e atualização de TNAs e planos de ação tecnológica, bem como sua implementação;
- Apoio às NDEs – convidou-se o CTCN a continuar prestando apoio para fortalecer a capacidade das NDEs;
- Financiamento Aprimorado e Sustentável – reiterou-se que apoio financeiro aprimorado e sustentável deve ser fornecido ao CTCN.
- **Decisão 10/CP.26 – Revisão da constituição do Conselho Consultivo do Centro e Rede de Tecnologia Climática**
 - Alteração da Constituição do Conselho Consultivo – acordou-se alterar a constituição do Conselho Consultivo do CTCN para aprimorar seu funcionamento efetivo.
- **Decisão 11/CP.26 – Segunda revisão do CTCN**
 - Sucessos e Desafios – observou-se os principais sucessos e desafios na implementação efetiva do CTCN;
 - Renovação do MOU – decidiu-se renovar o memorando de entendimento entre a COP e o PNUMA sobre a hospedagem do CTCN por mais cinco anos;
 - Recomendações da Revisão – encorajou-se o PNUMA, como anfitrião, a implementar as recomendações contidas no relatório da revisão;
 - Desafios Financeiros – identificou-se que o CTCN continua enfrentando desafios de recursos financeiros limitados e insuficientes, além de um orçamento restrito;
 - Reforço da Colaboração – convidou-se o CTCN e o TEC a explorarem formas de fortalecer sua colaboração para aprimorar a eficácia e eficiência do Mecanismo Tecnológico;

- Engajamento do Setor Privado – convidou-se o CTCN a aprimorar o engajamento de membros da Rede do setor privado para reforçar sua posição como "*matchmaker*" de tecnologias climáticas;
- Apoio das NDEs – a eficácia do apoio fornecido pelas NDEs aos países em desenvolvimento na solicitação de assistência técnica do CTCN foi reconhecida;
- Alinhamento da Periodicidade da Revisão – decidiu-se alinhar a periodicidade da revisão independente do CTCN com a avaliação periódica da eficácia e adequação do apoio fornecido ao Mecanismo Tecnológico (de quatro para cinco anos).

COP 27 - Sharm el-Sheikh, Egito

- **Decisão 1/CP.27 – Plano de Implementação de Sharm el-Sheikh**
 - Primeiro Programa de Trabalho Conjunto (2023-2027) – acolheu-se com apreço o primeiro programa de trabalho conjunto do TEC e do CTCN para 2023-2027, que facilitará a mudança transformacional necessária para atingir os objetivos da Convenção e do Acordo de Paris;
 - Implementação do Programa de Trabalho Conjunto – convidou-se as partes e os interessados a cooperar e engajar-se com o TEC e o CTCN para apoiar a implementação das atividades do programa de trabalho conjunto, incluindo avaliações de necessidades tecnológicas, planos de ação e roteiros;
 - Importância da Cooperação – destacou-se a importância da cooperação no desenvolvimento e transferência de tecnologia e inovação na implementação das atividades do programa de trabalho conjunto.
- **Decisão 18/CP.27 – Aprimorando o desenvolvimento e a transferência de tecnologia climática através do Mecanismo Tecnológico**

- Programa de Trabalho Conjunto – o TEC e o CTCN devem implementar o programa de trabalho conjunto para 2023-2027, focando em áreas como roteiros tecnológicos, digitalização e sistemas nacionais de inovação;
- Parcerias Colaborativas – sugeriu-se que o TEC e o CTCN busquem parcerias colaborativas e engajamento estratégico com órgãos, processos e iniciativas sob e fora da Convenção, incluindo o setor privado, para facilitar a implementação de todas as atividades do programa de trabalho conjunto;
- Engajamento com NDEs – convidou-se o TEC e o CTCN a fortalecer seu engajamento sistemático com as NDEs, incluindo os fóruns regionais;
- Colaboração com Entidades Financeiras – a colaboração do TEC e do CTCN com as entidades operacionais do Mecanismo Financeiro foi bem recebida e incentivada, visando melhorar a capacidade dos países em desenvolvimento de preparar propostas de projetos e acessar financiamento;
- Incubadoras e Aceleradoras – reconheceu-se o trabalho planejado em incubadoras e aceleradoras sob o programa de trabalho conjunto;
- Monitoramento e Avaliação de Impactos - solicitou-se ao TEC e ao CTCN que continuassem a aprimorar seus esforços para monitorar e avaliar os impactos de seu trabalho;
- Equilíbrio de Gênero no TEC – notou-se com preocupação que o equilíbrio de gênero na composição do TEC não foi alcançado, e incentivou-se as partes a nomear mais mulheres;
- Composição Adicional do TEC – decidiu-se que o TEC, além de sua composição atual, incluirá um membro adicional dos países do Anexo I e um membro adicional dos países não-Anexo I que não estão representados pelas regiões já mencionadas;

- Financiamento para o Mecanismo Tecnológico – observou-se, com preocupação, que garantir o financiamento para os mandatos do Mecanismo Tecnológico permanece um desafio importante, e encorajou-se o fornecimento de apoio aprimorado.

COP 28 - Dubai, Emirados Árabes Unidos

- **Decisão 9/CP.28 – Aprimorando o desenvolvimento e a transferência de tecnologia climática através do Mecanismo Tecnológico**
 - Coordenação e Colaboração Aprimoradas – foram recebidas informações sobre a coordenação e a colaboração aprimoradas entre o TEC e o CTCN, incluindo a adoção de novas e melhores modalidades de trabalho;
 - Troca Sistemática de *Feedbacks* – convidou-se o TEC e o CTCN a continuar os esforços para aprimorar a troca de *feedbacks* sobre seu trabalho;
 - Suporte às NDEs – acolheu-se o engajamento do TEC e do CTCN com as NDEs para fornecer suporte técnico e logístico, e convidou-se a relatar o progresso desse suporte;
 - Iniciativa de Inteligência Artificial para Ação Climática – observou-se a iniciativa do Mecanismo Tecnológico sobre inteligência artificial para ação climática, visando explorar o papel da IA em soluções transformadoras de mitigação e adaptação em países em desenvolvimento;
 - Financiamento para Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia – verificou-se que a transferência e implementação de tecnologias em países em desenvolvimento é insuficiente, e encorajou-se o TEC e o CTCN a continuar colaborando com as entidades operacionais do

Mecanismo Financeiro para aprimorar o acesso a financiamento e fortalecer a transferência de tecnologia;

- Considerações de Gênero – acolheu-se os esforços contínuos do TEC e do CTCN para integrar considerações de gênero no programa de trabalho conjunto, incluindo o lançamento de um cadastro global de especialistas em gênero e tecnologia climática;
 - Desafio de Financiamento Sustentável – notou-se com preocupação que garantir o financiamento para a implementação dos mandatos do Mecanismo Tecnológico e seu programa de trabalho conjunto para 2023-2027 permanece um desafio;
 - Estratégia de Mobilização de Recursos do CTCN – a concretização da estratégia de mobilização de recursos e parceria do CTCN para 2023-2027 foi recebida;
 - TEC/CTCN e PNUMA na Mobilização de Recursos – incentivou-se o CTCN, seu anfitrião PNUMA e o secretariado da UNFCCC a colaborar na mobilização de recursos.
- **Decisão 10/CP.28 – Ligações entre o Mecanismo Tecnológico e o Mecanismo Financeiro**
 - Uso da Colaboração no Programa de Trabalho Conjunto – convidou-se o TEC e o CTCN a usar a colaboração com as entidades operacionais do Mecanismo Financeiro no programa de trabalho conjunto para apoiar o desenvolvimento e transferência de tecnologia em países em desenvolvimento com ações mensuráveis, com prazo e orientadas a resultados;
 - Financiamento de Tecnologia – o financiamento para desenvolvimento e transferência de tecnologia fornecido e mobilizado pelo GCF e o GEF em parceria com o CTCN foi notado com apreço;

- Suporte para Incubadoras e Aceleradoras – encorajou-se o TEC e o CTCN a considerar oportunidades para apoiar países em desenvolvimento no acesso a financiamento do GEF e/ou GCF para incubadoras e aceleradoras de tecnologia climática.

COP 29 - Baku, Azerbaijão

- **Decisão 9/CP.29 – Programa Estratégico Poznan sobre Transferência de Tecnologia**
 - Relatório sobre Implementação de TNAs – solicitou-se ao secretariado, sob a orientação do TEC e em consulta com o GEF, que preparasse um relatório sobre o apoio financeiro e técnico recebido para a implementação dos resultados das TNAs e planos de ação tecnológica.
- **Decisão 10/CP.29 – Aprimorando o desenvolvimento e a transferência de tecnologia climática através do Mecanismo Tecnológico**
 - Colaboração e Coordenação Aprimoradas – foram recebidas as informações sobre os esforços de colaboração e coordenação entre o TEC e o CTCN, incluindo a organização de eventos conjuntos e a troca sistemática de feedbacks;
 - Revisão das Funções e Prazo do CTCN – decidiu-se conduzir uma revisão das funções e deliberar sobre a extensão do prazo do CTCN na sua trigésima sessão (novembro de 2025), levando em consideração as revisões independentes anteriores e a avaliação periódica do Mecanismo Tecnológico;
 - Início da Revisão pelo SBI – solicitou-se ao SBI que iniciasse, em sua 62^a sessão (junho de 2025), a revisão das funções e do prazo do CTCN, com vistas a recomendar uma decisão para a COP 30;
 - Participação do CMA – convidou-se a COP30 a participar da revisão e a confirmar esta decisão.

2.4. Decisões tomadas na SB62

As decisões tomadas na Subsidiary Bodies (SB 62), realizada entre 16 e 26 de junho em Bonn, na Alemanha, e que dialogam com o escopo de temáticas abordadas pela presente consultoria encontram-se sumarizadas abaixo. As informações relacionadas à revisão das funções do CTC, às definições do Programa de Implementação Tecnológica e às conexões entre o Mecanismo Tecnológico e o Mecanismo Financeiro servirão de subsídio para a proposta de fluxo de operacionalização do TIP e sua estrutura de governança.

Revisão das Funções do CTCN

A seção trata-se de um rascunho das decisões pertinentes à revisão das funções do CTC, deliberando-se pela:

- Prorrogação do Mandato – a decisão propõe a extensão do mandato do Centro de Tecnologia Climática por [X] anos;
- Adoção de Funções Revisadas – adota as funções revisadas do Centro de Tecnologia Climática, conforme detalhado no anexo do documento;
- Agendamento da Próxima Revisão – a próxima revisão das funções do CTC está programada para a [X] sessão da Conferência das Partes (COP). O Órgão Subsidiário de Implementação (SBI) será solicitado a iniciar essa revisão.

Funções Revisadas do CTC (Anexo): Para maximizar o impacto de seu trabalho e a mudança transformacional, o CTC deverá facilitar uma rede de tecnologias e iniciativas nacionais, regionais, setoriais e internacionais. O objetivo é apoiar as partes na plena realização do desenvolvimento e transferência tecnológica para melhorar a resiliência às mudanças climáticas e reduzir as emissões de gases de efeito estufa, engajando efetivamente os participantes do CTCN nas seguintes funções:

- A pedido de um país em desenvolvimento, deve-se:

- Fornecer aconselhamento para identificar e atender às necessidades tecnológicas e desenvolver ambientes favoráveis para o desenvolvimento e transferência de tecnologia;
- Possibilitar a implementação de tecnologias, políticas, práticas e processos ambientalmente corretos, inclusive através de projetos-piloto e de demonstração;
- Apoiar o aprimoramento dos sistemas nacionais de inovação e da capacidade para desenvolver tecnologias endógenas;
- Fornecer informações sobre treinamento e apoio para construir ou fortalecer a capacidade da Parte para identificar opções, fazer escolhas e desenvolver, operar, manter e adaptar tecnologias;
- Agir prontamente no desenvolvimento, demonstração e implantação de tecnologias com base nas necessidades identificadas;
- Fornecer apoio técnico e logístico à entidade nacional designada para que cumpra seu papel;
- Possibilitar a preparação de propostas de projetos para a implantação, uso e financiamento de tecnologias existentes para mitigação e adaptação;
- Fornecer assistência técnica para garantir financiamento adequado, visando a eficiência e o máximo impacto.
- Utilizar abordagens multipaíses e programáticas ao responder a pedidos de desenvolvimento e transferência de tecnologia;
- Possibilitar e encorajar o desenvolvimento e a transferência de tecnologias existentes e emergentes ambientalmente corretas através de colaboração e parcerias com o setor privado, filantropias, coalizões internacionais, instituições públicas, academia e instituições de pesquisa, bem como oportunidades para cooperação tecnológica Norte-Sul, Sul-Sul e triangular;
- Facilitar uma rede de centros, redes, organizações e iniciativas tecnológicas nacionais, regionais, setoriais e internacionais para:

- Melhorar a cooperação, incluindo aquelas que facilitam a participação de comunidades locais e povos indígenas e promovem tecnologias indígenas e endógenas;
- Facilitar parcerias internacionais para acelerar a inovação e difusão de tecnologias ambientalmente corretas;
- Fornecer assistência técnica e treinamento no país;
- Incentivar arranjos de centros para promoção de parcerias cooperativas de pesquisa, desenvolvimento, demonstração e implantação;
- Identificar, disseminar e auxiliar no desenvolvimento de ferramentas analíticas, políticas e melhores práticas para planejamento impulsionado pelo país;
- Fornecer serviços de *matchmaking* para garantir financiamento para a implementação de tecnologias.
- Cooperar com as entidades operacionais do Mecanismo Financeiro e o Fundo de Adaptação;
- Designar um espaço reservado para um programa de implementação tecnológica;
- Executar outras atividades que se mostrem necessárias para cumprir suas funções.

Programa de Implementação Tecnológica

Esta seção resume as decisões sobre o Programa de Implementação de Tecnologia (TIP) antes de sua aprovação na COP30, quando foi renomeado como Programa de Implementação de Tecnologia de Belém (BTIP).

- Papel Fundamental da Tecnologia – reafirma o papel fundamental do desenvolvimento e transferência tecnológica, tecnologias endógenas e inovação na facilitação de ações de adaptação e mitigação alinhadas com os objetivos do Acordo de Paris e o desenvolvimento sustentável;

- Objetivos do TIP – confirma que o objetivo do programa consiste em fortalecer o apoio à implementação das prioridades tecnológicas identificadas pelos países em desenvolvimento e abordar os desafios identificados na primeira avaliação periódica do Mecanismo Tecnológico;
- Prioridades Tecnológicas – afirma que as prioridades tecnológicas incluem, mas não se limitam àquelas identificadas através da assistência técnica do CTCN, avaliações de necessidades tecnológicas (TNAs), planos de ação tecnológica (TAPs), relatórios bienais de transparência, planos nacionais de adaptação, contribuições nacionalmente determinadas (NDCs) e estratégias de desenvolvimento de baixa emissão de longo prazo. Podem também incluir a identificação, desenvolvimento, disseminação e implantação de tecnologias novas e emergentes de mitigação e adaptação climática;
- Orientação do Programa – define que o TIP deverá orientar-se pelo arcabouço tecnológico a fim de permitir que o Mecanismo Tecnológico cumpra seu mandato;
- Natureza da Implementação – a operacionalização e implementação do TIP deve ser impulsionada nacionalmente, estar atenta a questões de gênero, buscar empoderar jovens e mulheres e apoiar, entre outras, tecnologias tradicionais, locais e indígenas;
- Mecanismos Propostos para o TIP (múltiplas opções):
 - Opção 1 (Diálogos Técnicos Globais) – solicita que os Órgãos Subsidiários de Implementação (SBI) e de Aconselhamento Científico e Tecnológico (SBSTA) [ou o Comitê Executivo de Tecnologia (TEC)], com apoio do secretariado, convoquem diálogos técnicos globais na sessão sobre tópicos relevantes para os objetivos do programa, com ampla participação de partes interessadas. Também prevê diálogos regionais anuais;

- Opção 2 (Diálogos *In-Session*) – solicita ao TEC e ao CTCN que convoquem dois diálogos *in-session* nas sessões 64 e 65 do SBI, com o apoio do GEF e do GCF, visando fortalecer o Mecanismo Tecnológico e abordar os desafios enfrentados. Os resultados informarão a segunda avaliação periódica do Mecanismo Tecnológico e a concepção de futuros programas de trabalho;
- Opção 3 (Reuniões de Especialistas Técnicos e Eventos de Alto Nível) – solicita ao SBI [ou TEC] que organize reuniões de especialistas técnicos na sessão. O secretariado também organizará eventos de alto nível em conjunto com as sessões da CMA;
- Opção 4 (Diálogos e Reuniões Abrangentes) – requer que sejam convocados diálogos técnicos globais ou reuniões de especialistas técnicos na sessão, considerando o quadro tecnológico, programas de trabalho conjuntos, revisões independentes e avaliações periódicas. Também são previstos diálogos regionais anuais e eventos de alto nível, com convite ao GEF e GCF para apoiar.
- Apoio ao TIP (múltiplas opções):
 - Opção 1 (Entidades do Mecanismo Financeiro) – convida as entidades operacionais do Mecanismo Financeiro, bancos multilaterais de desenvolvimento e o setor privado, entre outros, a apoiar a implementação do programa, atuando como acelerador de implementação e suporte a sistemas nacionais de inovação;
 - Opção 2 (TEC e CTCN fortalecendo capacidades) – requer ao TEC e ao CTCN que fortaleçam as capacidades endógenas dos países em desenvolvimento para implementar suas prioridades tecnológicas, incluindo a criação de ambientes favoráveis, o fomento dos sistemas de inovação e a mobilização de financiamento;

- Opção 3 (TEC e CTCN auxiliando países) – solicita ao TEC e ao CTCN, de acordo com seu mandato, que auxiliem os países em desenvolvimento na implementação de suas prioridades tecnológicas por meio da criação de ambientes favoráveis, fortalecimento dos sistemas de inovação, avanço de tecnologias endógenas e indúgenas, e construção de capacidades endógenas;
- A implementação do TIP [deverá começar imediatamente após a sétima reunião da CMA]. As ações do secretariado estão sujeitas à disponibilidade de recursos financeiros.

Ligações entre o Mecanismo de Tecnologia e o Mecanismo Financeiro

Esta seção sumariza as decisões que tratam sobre a manutenção e o aprimoramento da colaboração e cooperação entre o Mecanismo Tecnológico e o Mecanismo Financeiro.

- Colaboração Reconhecida – acolhe-se as opiniões das partes, o relatório de síntese e os resultados do workshop sobre as relações entre os mecanismos. Reconhece a colaboração existente entre o TEC, o CTCN, o GEF e o GCF;
- Desafios e Necessidades – reconhece-se a ampla gama de pontos de vista, incluindo sucessos, lacunas e desafios em relação às ligações entre os dois Mecanismos;
- Objetivo das Relações – o objetivo da definição e elaboração das relações é garantir recursos financeiros e ampliar a ação sobre o desenvolvimento e transferência tecnológica;
- Integração de Projetos – encoraja-se o CTCN a identificar modalidades para integrar os resultados das avaliações de necessidades tecnológicas (TNAs) e da assistência técnica do CTCN em projetos financiáveis, incluindo aqueles financiados pelo GEF e GCF;

- Fortalecimento da Colaboração Nacional – reconhece-se a importância do fortalecimento da colaboração entre as entidades nacionais designadas (NDEs) para o desenvolvimento e transferência de tecnologia, as autoridades nacionais designadas (NDAs) para o GCF e os pontos focais operacionais para o GEF. O CTCN é incentivado a continuar apoiando os países em desenvolvimento no fortalecimento das conexões em nível nacional;
- Sinergias e Complementaridades – solicita-se ao TEC e ao CTCN que considerem as sinergias e complementaridades entre seu trabalho e o trabalho do GCF e do GEF, e que os envolvam no desenvolvimento de futuros planos e programas de trabalho;
- Dados e Informações Consolidados – observa-se a necessidade de dados e informações consolidados sobre as relações entre o Mecanismo Tecnológico e o Mecanismo Financeiro, incluindo o apoio fornecido, necessário e solicitado para o desenvolvimento e transferência de tecnologia;
- Opções para Relatórios e Informações (parágrafo 15):
 - Opção A – solicita-se ao secretariado que prepare um documento técnico sobre o apoio financeiro fornecido pelas entidades operacionais do Mecanismo Financeiro para o desenvolvimento e transferência de tecnologia;
 - Opção B – solicita-se ao GCF e ao GEF que incluam em seus relatórios anuais informações sobre o apoio financeiro fornecido para implementar os resultados das TNAs e da assistência técnica do CTCN, e demanda-se ao CTCN que relate o apoio financeiro e tecnológico recebido;
 - Opção C – solicita-se ao secretariado que atualize a página na web TT:CLEAR com descobertas relevantes sobre o apoio fornecido pelo

Mecanismo Financeiro e convida-se o CTCN a continuar incluindo informações sobre projetos de assistência técnica em seu website.

- Consideração Futura das Ligações (parágrafo 16):
 - Opção A – decide-se concluir a consideração das ligações sob este item da agenda e considerá-lo como parte do relatório anual conjunto do TEC e do CTCN;
 - Opção B – solicita-se dar continuidade as considerações das relações na [XX] sessão do SBI e a cada [X] anos a partir de então;
 - Opção C – demanda-se dar continuidade as considerações sobre as relações na [XX] sessão do SBI e, a partir de então, nas sessões realizadas no ano imediatamente anterior ao ano final de cada reabastecimento do GCF e do GEF.
- As ações solicitadas ao secretariado estão sujeitas à disponibilidade de recursos financeiros.

2.5. Identificação de potenciais parceiros financeiros para fortalecer o CTCN-BTIP

A operacionalização do Belém Technology Implementation Programme (TIP) depende da mobilização coordenada de fontes diversas de financiamento e expertise institucional. Para garantir escala, previsibilidade financeira e capacidade de execução, recomendou-se a estruturação de parcerias estratégicas organizadas em cinco eixos: a) mecanismos multilaterais sob a UNFCCC; b) bancos multilaterais e regionais de desenvolvimento; c) iniciativas e fundos bilaterais; d) plataformas de investimento e inovação financeira voltadas à mobilização de capital privado; e, por fim, e) agências e organismos técnicos. Cada uma dessas esferas contribuirá para funções específicas do BTIP, tais como: financiamento de fases piloto, de-risking atração do setor privado, execução em grande escala, e alinhamento nacional da implementação tecnológica.

a. Nível 1. Sustentação e apoio institucional: Mecanismos Multilaterais da UNFCCC

No primeiro nível, os mecanismos multilaterais sob a UNFCCC constituem a base institucional do financiamento climático e podem apoiar o TIP desde suas funções estruturantes. O Green Climate Fund (GCF) atua como a principal fonte de financiamento climático global, com a capacidade de apoiar o TIP como um programa estruturante (programmatic approach) em vários países. Sua contribuição é crucial para financiar pilotos de tecnologias climáticas e apoiar a estrutura do programa com instrumentos diversificados (doações, empréstimos, garantias).

O Global Environment Facility (GEF), é um parceiro estratégico para o financiamento institucional inicial, cobrindo custos incrementais para transformar projetos nacionais em iniciativas com benefícios ambientais globais. O GEF pode atuar no suporte à governança, ao monitoramento e à capacitação técnica do BTIP e do CTCN.

Por sua vez, o Adaptation Fund (AF) tem como foco aumentar a resiliência em comunidades vulneráveis. Nesse sentido, o AF é essencial para financiar os componentes de adaptação tecnológica do TIP, como projetos em agricultura, recursos hídricos e infraestrutura resiliente. Estes mecanismos podem utilizar o BTIP como pipeline feeder, recebendo propostas já estruturadas e tecnicamente maturadas para diferentes janelas temáticas.

b. Nível 2. Cofinanciamento e alavancagem em escala: Bancos Multilaterais e Regionais de Desenvolvimento (MDBs)

No segundo nível da arquitetura de parcerias, os Bancos Multilaterais e Regionais de Desenvolvimento (MDBs) desempenham papel estratégico para transformar projetos tecnicamente viáveis em operações financiáveis e escaláveis. Essas instituições combinam instrumentos concessionais, garantias, blended finance e

assistência técnica, atuando como principal vetor de alavancagem e de execução de projetos de médio e grande porte.

O Banco Mundial, em articulação com o Climate Investment Funds (CIF), aporta recursos concessionais, mecanismos de de-risking e instrumentos de garantia que viabilizam o fechamento financeiro de projetos de infraestrutura verde em escala. O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) agrega a vantagem da proximidade regional e pode operar via seus veículos IDB Lab e IDB Invest para incubar soluções tecnológicas, testar instrumentos inovadores e apoiar expansão comercial. Já o Banco Europeu de Investimento (EIB) contribui com a estruturação de instrumentos de mercado, como green bonds, linhas temáticas e taxonomias verdes, além de assistência técnica para harmonização de critérios ambientais e de elegibilidade.

Ao articular-se com os MDBs, o TIP pode acessar três funções centrais necessárias à sua operacionalização, a saber: i) cofinanciamento de projetos validados e já amadurecidos tecnicamente; ii) mitigação de riscos financeiros para atrair capital privado; e, iii) suporte técnico especializado para modelagem financeira e fortalecimento de marcos regulatórios e institucionais nacionais. Em síntese, os MDBs representam o elo de escalonamento, isto é, o ponto no qual protótipos e pilotos apoiados pelo BTIP podem ser convertidos em programas e investimentos em larga escala.

c. Nível 3. Cofinanciamento bilateral para viabilização de pilotos e capacidade: Iniciativas Bilaterais e Agências de Desenvolvimento

No terceiro nível, iniciativas bilaterais e agências de desenvolvimento internacional ampliam o espaço de cofinanciamento do BTIP e oferecem instrumentos essenciais para apoiar etapas iniciais de validação tecnológica, transferência de conhecimento e desenvolvimento de capacidades institucionais. Essas iniciativas são particularmente relevantes para tecnologias em fase pré-comercial ou em mercados ainda não plenamente maduros, nos quais o risco tecnológico e

regulatório é mais elevado e a atratividade para investidores privados permanece limitada.

A International Climate Initiative (IKI – Alemanha) constitui uma fonte estratégica para cofinanciamento e transferência tecnológica, especialmente em agendas com forte componente de inovação e de articulação entre tecnologia e políticas industriais. O Joint Crediting Mechanism (JCM – Japão) oferece uma rota de implementação direta de tecnologias de baixo carbono vinculada a mecanismos de créditos de carbono, permitindo ao TIP operar modelos de pilotagem tecnológica com possibilidade de retornos baseados em mitigação mensurável. Iniciativas como o UK International Climate Finance (ICF) e o USAID Clean Energy Program podem aportar subvenções iniciais e assistência técnica especializada para projetos piloto, acelerando a fase de demonstração técnica em setores ainda incipientes.

Ao se articular com esses parceiros bilaterais, o BTIP pode fortalecer três funções estruturais: i) financiamento pré-investimento (pré-viabilidade, proof-of-concept, MRV inicial); ii) transferência de conhecimento e de metodologias (particularmente em adaptação, tecnologias emergentes e sistemas de medição); e, iii) conexão com políticas industriais e instrumentos bilaterais de crédito/offset. Esses componentes complementam a atuação dos fundos multilaterais e dos MDBs, posicionando as iniciativas bilaterais como “ponte” entre a inovação tecnológica e a maturidade necessária para posterior escalonamento por bancos multilaterais e investidores privados.

d. Nível 4. Inovação e mobilização de capital privado: Plataformas de investimento e blended-finance

Por fim, fundos privados e plataformas de investimento orientadas à inovação climática desempenham papel decisivo na fase de escalabilidade das tecnologias apoiadas pelo BTIP. Diferentemente de mecanismos multilaterais ou bilaterais, que operam predominantemente nas fases de prova de conceito e estruturação pré-

financiamento, estes atores atuam na fronteira da mobilização de capital privado e na criação de novos mercados, acelerando a descarbonização em setores em que a tração comercial ainda é incipiente.

A Global Innovation Lab for Climate Finance (The Lab) funciona como uma incubadora de instrumentos financeiros inovadores, capaz de codesenvolver soluções sob medida para o BTIP, como fundos rotativos, performance guarantees e modelos de blended finance orientados a setores prioritários. Ao usar concessionalidade de forma estratégica, o Lab apoia a redução do risco percebido pelos investidores e desbloqueia a entrada de capital privado na fase pós-piloto.

A Climate Investment Platform (CIP), coordenada pela IRENA, agrega suporte técnico e viabiliza o matchmaking entre projetos e investidores, operando de forma demand-driven. Sua principal contribuição para o BTIP está na preparação de pipelines bancáveis, alinhados às prioridades nacionais e regionais, e na organização de Investment Forums, nos quais financiadores e promotores se conectam com base em maturidade tecnológica e viabilidade financeira.

Além disso, fundos filantrópicos e venture capital climático, como Breakthrough Energy Ventures e Bezos Earth Fund, oferecem capital de risco e suporte para tecnologias emergentes que ainda não são atraentes para o mercado de capitais tradicional. Esse tipo de parceiro é especialmente valioso para o BTIP em setores em que a curva de aprendizado tecnológico é longa, os modelos de negócio ainda não se consolidaram, ou há forte incerteza relacionada à adoção.

**e. Nível transversal. Suporte técnico, conhecimento e métricas:
Agências e organismos técnicos**

Os parceiros técnicos desempenham um papel estratégico ao fornecer expertise não financeira e suporte metodológico, fortalecendo a implementação do programa em diferentes dimensões. O PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e a UNIDO (Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial), por exemplo, oferecem apoio essencial na

estruturação institucional e no desenvolvimento de mecanismos financeiros, aproveitando sua ampla experiência na execução de programas multilaterais. Esse suporte garante que o BTIP conte com uma base organizacional sólida e preparada para a escalabilidade das tecnologias climáticas.

A cooperação técnica e o compartilhamento de conhecimento também são elementos centrais. A IRENA contribui com modelagem e difusão de tecnologias renováveis, enquanto a NDC Partnership oferece acesso a plataformas de boas práticas, promovendo a transferência de tecnologia e fortalecendo a capacitação de parceiros locais. Além disso, a NDC Partnership atua como um neutral broker, facilitando a governança colaborativa e assegurando que os projetos tecnológicos do BTIP estejam alinhados às NDCs e aos planos nacionais de desenvolvimento, promovendo coerência entre inovação e prioridades nacionais.

A mensuração de impactos e a definição de métricas de desempenho são igualmente críticas para a credibilidade do programa. Nesse sentido, o OECD Green Finance Centre apoia a padronização de critérios e metodologias para mensuração, relato e verificação (MRV) dos resultados, garantindo transparência e confiabilidade na avaliação dos impactos climáticos gerados pelas tecnologias implementadas.

Ao articular esses diferentes parceiros, o BTIP consegue integrar suporte institucional, cofinanciamento em escala e inovação financeira, criando condições para que a implementação de tecnologias climáticas seja tecnicamente robusta, financeiramente viável e plenamente alinhada aos compromissos nacionais. Essa abordagem integrada fortalece o papel do TIP como catalisador da transição tecnológica, garantindo que as soluções incubadas possam efetivamente se consolidar e gerar impacto sustentável. O Quadro 5 apresenta um resumo com as principais características dos potenciais parceiros e sua função propostas para o fortalecimento no BTIP.

Tabela 2: Quadro-resumo com os potenciais parceiros financeiros para o CTCN e o BTIP

Nível	Exemplos de Parceiros	Função no TIP
Nível 1. Sustentação e Apoio Institucional: Mecanismos Multilaterais da UNFCCC	Green Climate Fund (GCF) Global Environment Facility (GEF) Adaptation Fund (AF)	- Financiar fases piloto e programas estruturantes. - Apoiar governança, capacitação e monitoramento. - Fornecer instrumentos diversificados (doações, empréstimos, garantias). - Servir como <i>pipeline feeder</i> para projetos já estruturados.
Nível 2. Cofinanciamento e Alavancagem: Bancos Multilaterais e Regionais de Desenvolvimento (MDBs)	Banco Mundial (com Climate Investment Funds) BID (IDB Lab e IDB Invest) Banco Europeu de Investimento (EIB)	- Transformar projetos tecnicamente viáveis em operações escaláveis. - Cofinanciar projetos validados. - Mitigar riscos financeiros para atrair capital privado. - Fornecer suporte técnico especializado e harmonização de critérios ambientais. - Escalonar protótipos e pilotos para programas de grande porte.
Nível 3. Cofinanciamento Bilateral: Iniciativas Bilaterais e Agências de Desenvolvimento	International Climate Initiative (IKI – Alemanha) Joint Crediting Mechanism (JCM – Japão) UK International Climate Finance (ICF) USAID Clean Energy Program	- Financiar pré-investimento (<i>proof-of-concept</i>, pré-viabilidade). - Transferir conhecimento e metodologias. - Conectar tecnologias a políticas industriais e instrumentos bilaterais de crédito/<i>offset</i>. - Apoiar pilotos e tecnologias emergentes em mercados ainda não maduros.

continua

continuação

Nível	Exemplos de Parceiros	Função no TIP
Nível 4. Inovação e Mobilização de Capital Privado: Plataformas e Fundos	Global Innovation Lab for Climate Finance Climate Investment Platform (IRENA–CIP) Breakthrough Energy Ventures, Bezos Earth Fund	- Desenvolver instrumentos financeiros inovadores (<i>blended finance</i>, fundos rotativos, <i>performance guarantees</i>). - Mobilizar capital privado na fase pós-piloto. - Preparar pipelines bancáveis e promover <i>Investment Forums</i>. - Dar suporte a tecnologias emergentes e setores com alto risco/curva longa de aprendizado.
Nível Transversal. Suporte Técnico, Conhecimento e Métricas: Agências e Organismos Técnicos	PNUD UNIDO IRENA NDC Partnership OECD Green Finance Centre	- Fornecer expertise técnica e metodológica. - Estruturar a governança e os mecanismos financeiros. - Difundir boas práticas e fortalecer a capacitação local. - Garantir alinhamento às NDCs e planos nacionais. - Padronizar métricas e MRV, promovendo transparência e credibilidade.

Fonte: Nota técnica 2 - TIP: Financiamento de Projetos.

A análise dos diferentes níveis de parceria financeira evidencia que a efetividade do BTIP e o fortalecimento de sua articulação com o CTCN dependerão da criação de uma arquitetura colaborativa e multinível de financiamento climático e transferência tecnológica. Essa arquitetura deve combinar fontes multilaterais, regionais, bilaterais, privadas e técnicas, assegurando escala, previsibilidade e

alinhamento com as prioridades nacionais de transição climática justa e sustentável.

No nível multilateral, os mecanismos sob a UNFCCC, como o GCF, GEF e o AF, representam a base institucional e financeira da ação climática global. Esses fundos oferecem instrumentos de concessionalidade, governança transparente e foco em cobenefícios ambientais e sociais, podendo financiar o estágio estruturante do TIP e atuar como receptores de pipelines tecnológicos já maduros. O GCF pode apoiar programas estruturantes e pilotos tecnológicos, o GEF pode financiar custos incrementais e capacitação institucional, e o AF pode sustentar as dimensões de adaptação e resiliência comunitária, especialmente em projetos com forte componente territorial.

Os Bancos Multilaterais e Regionais de Desenvolvimento (MDBs) são parceiros centrais para a conversão de projetos tecnológicos em investimentos escaláveis. Sua atuação, combinando instrumentos financeiros diversificados (garantias, empréstimos concessionais, blended finance) e assistência técnica, é essencial para viabilizar operações de médio e grande porte. A cooperação com MDBs permitirá ao BTIP estruturar operações de cofinanciamento, reduzir riscos de investimento e alinhar metodologias de avaliação ambiental e social, transformando pilotos em programas replicáveis e financeiramente sustentáveis.

No nível bilateral, mecanismos como a International Climate Initiative (IKI – Alemanha), o Joint Crediting Mechanism (JCM – Japão), o UK International Climate Finance (ICF) e o USAID Clean Energy Program (EUA) podem financiar etapas iniciais de validação tecnológica (proof of concept), readiness e transferência de conhecimento. Esses parceiros oferecem instrumentos de cooperação técnica e financiamento pré-investimento, cruciais para acelerar o amadurecimento de tecnologias emergentes. Ao combinar o apoio financeiro bilateral com a expertise técnica do CTCN, o BTIP pode criar um mecanismo nacional de pré-investimento climático, direcionado à preparação e adaptação de tecnologias às condições locais.

O nível de inovação e mobilização privada é representado por plataformas e fundos como o Global Innovation Lab for Climate Finance (The Lab), a Climate Investment Platform (IRENA–CIP) e fundos de venture capital climático (e.g. Breakthrough Energy Ventures e Bezos Earth Fund). Esses atores atuam na fronteira da inovação financeira, desenvolvendo modelos de blended finance, fundos rotativos e garantias de performance voltados à descarbonização e à adaptação tecnológica. Para o TIP, esse nível é essencial para conectar a fase de validação tecnológica ao mercado, assegurando que as soluções apoiadas possam atrair capital privado e gerar escala comercial, sobretudo em setores como energia limpa, bioeconomia e infraestrutura resiliente.

Por fim, o nível transversal, composto por agências e organismos técnicos como o PNUD, a UNIDO, a IRENA, a NDC Partnership e o OECD Green Finance Centre, garante o suporte metodológico, regulatório e de capacitação necessários à consolidação do TIP como mecanismo nacional de investimento climático. Esses parceiros podem padronizar metodologias de mensuração (MRV), fortalecer governança e readiness institucional, e criar mecanismos de aprendizagem e troca de conhecimento em sinergia direta com o CTCN. A cooperação técnica com o CTCN é particularmente estratégica, pois permite alinhar desenvolvimento de capacidades nacionais e transferência de tecnologia climática às demandas específicas dos países em desenvolvimento.

O Quadro 6, a seguir, sintetiza as categorias estratégicas de recomendação identificadas a partir do benchmarking internacional e identificação de potenciais parceiros, destacando seus objetivos, lições práticas e implicações conjuntas para o BTIP, o CTCN e para acelerar mecanismos de transferência tecnológica. O Quadro traduz as boas práticas observadas em diferentes mecanismos de financiamento climático. Cada dimensão – governança e planejamento, instrumentos financeiros e estruturação de mecanismos, de-risking e mobilização de capital privado, fortalecimento institucional e readiness, inovação e aceleração tecnológica, cooperação multilateral e cofinanciamento, e monitoramento,

transparência e impacto – são analisadas de forma integrada, demonstrando como o BTIP pode incorporar os elementos financeiros e institucionais desses modelos, enquanto o CTCN atua como parceiro técnico, catalisador de conhecimento e facilitador da transferência de tecnologia.

Tabela 3: Recomendações e lições chave para o TIP e o CTCN

Categoria Estratégica	Objetivo	Lições chave para o TIP	Lições chave para o CTCN	Recomendações de Transferência Tecnológica
1. Governança e Planejamento	Garantir alinhamento entre políticas climáticas, prioridades nacionais e investimentos em tecnologia, por meio de modelos <i>country-driven</i> .	Estruturar governança interministerial com participação de bancos públicos e estados, conectando o TIP a políticas de setores <i>hard-to-abate</i> (energia, resíduos, transporte, construção, entre outros).	O CTCN pode apoiar com metodologias de avaliação de prontidão tecnológica (<i>Technology Readiness Assessment</i>) e integração entre planos tecnológicos e NDCs.	Desenvolver <i>roadmaps</i> tecnológicos, identificando tecnologias prioritárias e lacunas de transferência em países em desenvolvimento, em coordenação com o CTCN e as <i>National Designated Authorities</i> (NDAs).
2. Instrumentos Financeiros e Estruturação de Mecanismos	Combinar instrumentos financeiros (<i>grants, concessional loans, equity, guarantees</i>) para ampliar a escala de investimento e mitigar riscos.	Criar janelas temáticas de financiamento no TIP (mitigação, adaptação, bioeconomia, inovação) com mecanismos de <i>blended finance</i> e acesso diferenciado.	O CTCN pode apoiar na análise técnico-econômica dos instrumentos, fornecendo <i>benchmarks</i> de custos tecnológicos e metodologias de precificação verde.	Vincular financiamento à adoção de tecnologias transferidas, com cláusulas de aprendizado local e requisitos de disseminação tecnológica nos editais do TIP.

Continua

Continuação

Categoria Estratégica	Objetivo	Lições chave para o TIP	Lições chave para o CTCN	Recomendações de Transferência Tecnológica
3. De-risking e Mobilização de Capital Privado	Reduzir riscos tecnológicos e financeiros para atrair capital privado, catalisando investimentos em setores climáticos emergentes e <i>hard-to-abate</i> .	Incorporar fundos de <i>first-loss</i> , garantias de <i>performance</i> e seguros climáticos para alavancar o investimento privado.	O CTCN pode contribuir com metodologias de avaliação de risco tecnológico e conectar o TIP a investidores que atuam em tecnologias climáticas	Criar um mecanismo de garantias tecnológicas para projetos-piloto que envolvam transferência internacional de tecnologia, assegurando cobertura parcial de risco de desempenho.
4. Fortalecimento Institucional e Readiness	Desenvolver capacidade técnica e institucional para preparar e gerir projetos climáticos e tecnológicos.	Implementar o TIP <i>Readiness Facility</i> , com capacitação técnica e suporte a estados e municípios para elaboração de projetos bancáveis.	O CTCN pode atuar como executor de programas de mentoria técnica e treinamento para instituições nacionais e entidades implementadoras.	Estabelecer centros regionais de <i>readiness</i> tecnológica, integrando universidades e centros de P&D à rede do CTCN para adaptação local de tecnologias.
5. Inovação e Aceleração Tecnológica	Fomentar inovação climática, apoiando pilotos, protótipos e escalonamento de soluções adaptadas ao contexto de países em desenvolvimento	Criar o TIP-Lab, um Laboratório de Inovação Climática com foco em <i>startups</i> verdes, digitalização e tecnologias de baixo carbono.	O CTCN pode ser parceiro técnico no TIP-Lab, compartilhando soluções validadas, metodologias de aceleração e boas práticas de difusão tecnológica.	Promover editais conjuntos TIP-CTCN para incubação e teste de tecnologias climáticas, com prioridade para soluções replicáveis e escaláveis regionalmente.

Continua

Continuação

Categoria Estratégica	Objetivo	Lições chave para o TIP	Lições chave para o CTCN	Recomendações de Transferência Tecnológica
6. Cooperação Multilateral e Cofinanciamento	Integrar o TIP à arquitetura financeira internacional por meio de MDBs e fundos climáticos multilaterais.	Estabelecer acordos de cofinanciamento e implementação conjunta com entidades de financiamento climático (BID, WBG, AfDB, EIB e GCF).	O CTCN pode facilitar a convergência técnica e institucional entre o TIP e os MDBs, apoiando a harmonização de critérios tecnológicos.	Implementar programas triangulares de transferência tecnológica, com os MDBs como financiadores, o CTCN como provedor técnico e o TIP como coordenador nacional.
7. Monitoramento, Transparência e Impacto (MRV)	Assegurar rastreabilidade, prestação de contas e mensuração de impacto climático e tecnológico.	Desenvolver um sistema nacional de MRV do TIP, com indicadores de desempenho ambiental, social, econômico e tecnológico.	O CTCN pode fornecer ferramentas digitais de MRV e metodologias para mensuração de impactos de transferência tecnológica.	Criar um Observatório TIP-CTCN de Impacto Tecnológico e Climático, reunindo dados de difusão de tecnologias, aprendizado local e cobenefícios socioambientais.

Fonte: Nota técnica 2 - TIP: Financiamento de Projetos.

2.6. Análise preliminar do “Roadmap de Bakú a Belém para 1.3T”

Na segunda nota técnica entregue ao MRE, considerou-se necessário fazer uma análise preliminar do relatório “Roadmap de Bakú a Belém para 1.3 T”, o qual foi elaborado no contexto preparatório da COP-30 em Belém. Este roadmap representa um dos mais abrangentes esforços internacionais para reposicionar o financiamento climático como instrumento estruturante da transição global para economias resilientes e de baixo carbono.

O principal objetivo do relatório é fornecer um marco de ação coerente para facilitar que todos os atores se unam e ampliem o financiamento climático para os países

em desenvolvimento a, pelo menos, US\$ 1,3 trilhão por ano até 2035. Esse marco busca transformar o financiamento climático em um instrumento decisivo para garantir um futuro habitável e justo, apoiando trajetórias de desenvolvimento resilientes ao clima e de baixas emissões de GEE, além de promover a implementação das NDCs e dos Planos Nacionais de Adaptação (NAPs) (UNFCCC, 2025).

a. AS 5RS COMO FRENTES COMPLEMENTARES DE TRANSFORMAÇÃO

A ambição de US\$ 1,3 trilhão por ano até 2035 reflete o reconhecimento de que o atual sistema financeiro internacional é insuficiente para atender à escala e à urgência da transição climática global. O plano propõe cinco frentes complementares de transformação, conhecidas como as “5Rs”: Replenishing, Rebalancing, Rechanneling, Revamping e Reshaping, que visam corrigir distorções estruturais, aumentar a previsibilidade e garantir que os fluxos de capital climático sejam mais equitativos, estratégicos e acessíveis. As principais características das 5Rs são apresentadas a seguir.

1. **Replenishing (Reposição):** enfatiza a necessidade de expandir as fontes de subvenções, financiamento concessional e capital de baixo custo, elementos essenciais para sustentar o financiamento climático de longo prazo. A prioridade é repor e fortalecer os fundos climáticos multilaterais, como o GCF e o GEF, e explorar novas fontes inovadoras de financiamento concessional, incluindo a reorientação dos Direitos Especiais de Saque (DES) para instrumentos de investimento climático. Além disso, espera-se que os Bancos Multilaterais de Desenvolvimento (MDBs) ampliem significativamente sua capacidade de empréstimo mediante a implementação plena das reformas do Marco de Adequação de Capital (CAF), permitindo maior alavancagem de recursos para mitigação, adaptação e transição justa.

2. **Rebalancing (Reequilíbrio):** trata do desafio crescente da sustentabilidade da dívida e da limitação do espaço fiscal em países em desenvolvimento, reconhecendo que o endividamento excessivo restringe a capacidade de investir em ação climática. O relatório propõe mecanismos inovadores de alívio da dívida, como as cláusulas de pausa da dívida (debt pause clauses) e as trocas de dívida por clima ou natureza (debt-for-climate/nature swaps). Essas medidas visam criar margem fiscal para investimentos em resiliência e descarbonização, ao mesmo tempo em que se promove uma reestruturação coordenada, previsível e tempestiva da dívida soberana. O objetivo é assegurar que o financiamento climático não agrave a vulnerabilidade financeira, mas contribua para estabilidade macroeconômica e sustentabilidade fiscal.
3. **Rechannelling (Reorientação):** busca transformar o financiamento privado em um componente estruturante da transição climática e reduzir o custo de capital para países e setores de maior risco. O relatório destaca a importância de instrumentos catalíticos de mitigação de riscos, como o capital de primeira perda (first-loss equity), as garantias de crédito e de performance, e os mecanismos de gestão de risco cambial, que ajudam a criar condições para o engajamento do setor privado. Além disso, recomenda que os MDBs adotem novos modelos operacionais, como os sistemas “originate-to-distribute” e “originate-to-share”, que permitem reciclar o capital público e aumentar a velocidade de alocação de recursos. Essa frente visa construir mercados financeiros locais mais profundos, por meio da emissão de títulos verdes em moeda nacional, reduzindo a dependência de fluxos externos e a vulnerabilidade cambial.
4. **Revamping (Renovação):** concentra-se em reforçar a capacidade institucional e a coordenação nacional para que os países em desenvolvimento possam planejar e executar carteiras de investimento climático em escala. O foco está em adotar uma abordagem de “todo o governo” (whole-of-government), integrando as NDCs e os Planos Nacionais

de Adaptação (NAPs) aos planos de desenvolvimento e orçamentos nacionais. O relatório também destaca a importância de plataformas nacionais de coordenação (country platforms), capazes de alinhar atores públicos, privados e multilaterais em torno de prioridades estratégicas. Essa estrutura permitirá canalizar o financiamento de maneira mais previsível e eficiente, promovendo a coerência entre políticas climáticas, industriais e de inovação tecnológica.

5. Reshaping (Remodelação): propõe uma reforma estrutural do sistema financeiro internacional, com o objetivo de assegurar fluxos de capital mais justos, estáveis e alinhados ao clima. Essa transformação envolve ajustar as normas prudenciais globais, como as de Basileia III, para reconhecer o papel dos MDBs na mitigação de riscos climáticos e incentivar o investimento de longo prazo em ativos verdes e infraestrutura resiliente. Inclui também a harmonização e interoperabilidade das taxonomias sustentáveis e a revisão das metodologias de avaliação de sustentabilidade da dívida e das agências de classificação de crédito, de modo a incorporar os riscos e benefícios climáticos nas análises financeiras. Essa frente é essencial para redefinir as regras do sistema global de crédito e investimento, tornando-as compatíveis com a urgência da ação climática e com as necessidades específicas dos países em desenvolvimento.

Em conjunto, as “5Rs” delineadas no “Baku to Belém Roadmap to 1.3T” representam um plano abrangente de transformação financeira e institucional. Ao combinar reposição de recursos, reequilíbrio fiscal, redirecionamento de fluxos privados, fortalecimento institucional e reforma sistêmica, o relatório oferece um roteiro pragmático e inclusivo para realinhar o sistema financeiro global às metas do Acordo de Paris. Essa visão reforça que a transição climática não depende apenas de novas tecnologias, mas da capacidade de financiar, coordenar e medir sua implementação de forma justa e escalável, papel que pode ser exercido de

forma decisiva por mecanismos nacionais como o TIP, em estreita cooperação técnica com o CTCN.

b. IMPLICAÇÕES DO “ROADMAP DE BAKÚ A BELÉM PARA 1.3T” PARA O FINANCIAMENTO CLIMÁTICO E SUA ARTICULAÇÃO COM O TIP E O CTCN

O relatório identifica que o principal desafio não é apenas a insuficiência de recursos, mas a fragmentação e lentidão na mobilização financeira, destacando a urgência de alinhar política climática, governança tecnológica e instrumentos financeiros sob um marco integrado de ação. Para superar essas limitações, o Roadmap organiza sua estratégia em cinco frentes de ação financeira, as “5Rs” que servem como diretrizes estruturantes para fortalecer a oferta, a demanda e a coordenação dos fluxos de capital climático. Estas frentes têm implicações diretas para a estruturação do BTIP e para o mandato técnico do CTCN.

Implicações para o financiamento climático: de compromissos à coordenação efetiva

O Roadmap reconhece que transformar compromissos financeiros em resultados climáticos concretos requer uma nova lógica de coordenação entre recursos públicos, privados e multilaterais. A ênfase da frente Replenishing (Reposição) sobre a ampliação das subvenções e dos recursos concessionais cria uma oportunidade para o BTIP atuar como mecanismo nacional de canalização de fundos multilaterais, alinhando pipelines de projetos às prioridades dos países desenvolvidos de mitigação e adaptação. Ao mesmo tempo, o CTCN pode apoiar tecnicamente a preparação e a maturação tecnológica desses projetos, garantindo sua viabilidade técnica e alinhamento às NDCs e PNAs.

A frente Rebalancing (Reequilíbrio), voltada à sustentabilidade da dívida e à criação de espaço fiscal, abre caminho para que o TIP colabore na estruturação de instrumentos financeiros híbridos, como swaps de dívida por clima/natureza, em parceria com bancos multilaterais. O CTCN pode agregar valor oferecendo

métodos de mensuração de impacto climático e fiscal, permitindo que essas operações estejam ancoradas em benefícios quantificáveis e rastreáveis.

Por sua vez, Rechanneling (Reorientação) é o pilar mais diretamente relacionado à mobilização do capital privado. O uso de instrumentos de mitigação de riscos, como garantias, capital paciente e fundos de primeira perda, estão alinhado à lógica de blended finance (amplamente explicado neste relatório) que o BTIP já vem estruturando. O CTCN pode apoiar esse eixo com metodologias de precificação tecnológica e análise de risco, criando condições para que empresas e startups acessem recursos privados para tecnologias de baixo carbono e resiliência climática.

A frente Revamping (Renovação) reforça a necessidade de fortalecer a capacidade institucional e a coordenação nacional para construir carteiras climáticas escaláveis. Nesse sentido, o BTIP pode atuar como plataforma nacional de coordenação financeira e tecnológica, integrando ministérios, bancos públicos e agências regionais em torno de prioridades comuns. O CTCN complementa essa função ao promover capacitação técnica, readiness e transferência de conhecimento, apoiando a criação de plataformas subnacionais e hubs regionais de inovação climática.

Por fim, Reshaping (Remodelação) representa a dimensão sistêmica da reforma financeira proposta pelo Roadmap, propondo ajustes regulatórios e de governança global, como a harmonização de taxonomias verdes e a revisão das metodologias de avaliação de risco climático. O BTIP pode incorporar essas diretrizes criando critérios de elegibilidade e taxonomia verde nacional, enquanto o CTCN pode apoiar na certificação tecnológica e na padronização de sistemas de MRV, assegurando alinhamento com padrões internacionais de transparência e rastreabilidade.

Implicações para a arquitetura institucional e a cooperação técnica

O Roadmap enfatiza que a ação climática transformacional depende de arranjos institucionais coordenados, capazes de conectar governos, bancos multilaterais, fundos climáticos, investidores e centros tecnológicos. Esse princípio converge diretamente com a proposta de governança integrada do BTIP–CTCN, em que o BTIP funciona como plataforma de financiamento e coordenação nacional, e o CTCN como núcleo técnico de inovação e transferência de tecnologia.

Essa convergência operacional tem três desdobramentos principais:

- Integração entre planejamento financeiro e tecnológico – o BTIP pode alinhar seus pipelines de investimento às trajetórias setoriais definidas no Roadmap, enquanto o CTCN mapeia e prioriza tecnologias maduras e transferíveis;
- Criação de mecanismos conjuntos de avaliação e readiness – ao adotar ferramentas integradas de MRV e Technology Readiness Assessment, o BTIP–CTCN pode garantir a consistência entre financiamento, resultados climáticos e inovação;
- Regionalização da implementação – inspirando-se na lógica de plataformas lideradas pelos países, o BTIP–CTCN pode consolidar hubs regionais de inovação climática, conectando governos subnacionais, universidades e investidores multilaterais.

Neste contexto, a lógica do Roadmap que implica transformar as finanças em ferramentas de implementação, reforça a função estratégica do BTIP–CTCN dentro da agenda global. Juntos, podem desempenhar três papéis complementares:

- Função de mediação (bridge function) – traduzir compromissos financeiros internacionais em projetos de transferência tecnológica concretos, tornando-os financiáveis e escaláveis;
- Função de incubação e demonstração – atuar como laboratório de inovação financeira e tecnológica, testando mecanismos de proof of concept, de-risking e readiness, em parceria com o GCF, o AF e o The Lab;

- Função de aceleração e replicabilidade – catalisar capital privado e conhecimento técnico, expandindo soluções testadas e comprovadas em diferentes territórios e setores.

O Quadro 7 sintetiza os principais eixos de transformação financeira propostos Roadmap e suas correspondentes oportunidades de aplicação para o BTIP e o CTCN. Cada uma das 5Rs representa um vetor complementar de reforma da arquitetura financeira internacional, delineando instrumentos, funções institucionais e mecanismos operacionais que podem ser adaptados para contextos nacionais. Para o BTIP–CTCN, as diretrizes das 5Rs representam um campo fértil de articulação estratégica, onde as reformas financeiras propostas podem ser convertidas em modelos nacionais de blended finance, readiness e transferência tecnológica, diretamente aplicáveis ao fortalecimento da capacidade de implementação em países em desenvolvimento.

Tabela 4: As 5Rs do *Roadmap* 1.3T e suas implicações para o BTIP-CTCN

Frente de Ação (5Rs)	Objetivo Estratégico	Principais Mecanismos Financeiros	Aplicações e Oportunidades para o BTIP-CTCN
1. Replenishing (Reposição)	Expandir o volume global de capital climático, reforçando a base de recursos públicos, multilaterais e concessional.	- Reposição e ampliação de fundos climáticos multilaterais (GCF, GEF, AF). - Reformas do <i>Capital Adequacy Framework</i> (CAF) nos MDBs. - Uso inovador dos Direitos Especiais de Saque (DES) para financiamento climático. - Linhas concessionais e capital de baixo custo.	- O BTIP pode se posicionar como mecanismo nacional de canalização de fundos multilaterais, estruturando pipelines de projetos prontos para submissão ao GCF e GEF. - O CTCN pode atuar no apoio técnico à preparação de propostas (<i>readiness e feasibility studies</i>), garantindo que os projetos estejam tecnologicamente maduros e alinhados às NDCs.
2. Rebalancing (Reequilíbrio)	Liberar espaço fiscal e reduzir a vulnerabilidade da dívida, permitindo novos investimentos climáticos.	<i>Debt-for-climate/nature swaps</i> (troca de dívida por clima/natureza). - Cláusulas de pausa da dívida (<i>debt pause clauses</i>). - Mecanismos de reestruturação de dívida soberana. - Financiamento vinculado à sustentabilidade.	- O BTIP pode integrar modelos de <i>swap</i> de dívida por investimento em tecnologia verde, em parceria com MDBs regionais. - O CTCN pode apoiar com modelos técnicos de avaliação de impacto climático e fiscal para orientar negociações e priorizar setores.

Continua

Continuação

Frente de Ação (5Rs)	Objetivo Estratégico	Principais Mecanismos Financeiros	Aplicações e Oportunidades para o BTIP-CTCN
3. <i>Rechanneling</i> (Reorientação)	Tornar o capital privado transformador e reduzir o custo de financiamento para tecnologias limpas e adaptação.	• <i>Blended finance</i> e fundos de primeira perda (<i>first-loss equity</i>). • Garantias de crédito e de desempenho. • Mecanismos de gestão de risco cambial. • Títulos verdes e sustentáveis em moeda local.	• O BTIP pode criar fundos rotativos e janelas temáticas de investimento (energia limpa, bioeconomia, agricultura resiliente). • O CTCN pode prover assistência em estruturação de instrumentos de <i>de-risking</i> e metodologias de precificação tecnológica, fortalecendo a atratividade para investidores privados.
4. <i>Revamping</i> (Renovação)	Reforçar a capacidade institucional e a coordenação nacional para criar carteiras climáticas escaláveis.	• <i>Country platforms</i> e mecanismos de coordenação liderados pelos países. • Abordagens <i>whole-of-government</i>. • Integração de NDCs e NAPs em orçamentos públicos. • Programas de <i>readiness</i> e assistência técnica integrada.	• O BTIP pode funcionar como plataforma nacional de coordenação financeira e tecnológica, articulando ministérios, bancos públicos e agências estaduais. • O CTCN pode fortalecer redes regionais de capacitação, transferência de tecnologia e <i>hubs</i> de inovação climática, em sinergia com o TIP-Lab.

Continua

Continuação

Frente de Ação (5Rs)	Objetivo Estratégico	Principais Mecanismos Financeiros	Aplicações e Oportunidades para o BTIP–CTCN
5. Reshaping (Remodelação)	Reformar regras, padrões e estruturas financeiras internacionais para viabilizar fluxos de capital justos e previsíveis.	• Revisão das normas prudenciais (Basileia III). • Harmonização de taxonomias sustentáveis. • Revisão das metodologias de agências de <i>rating</i> e <i>Debt Sustainability Assessments</i>. • Integração de risco climático em modelos de crédito.	• O BTIP pode adotar critérios de elegibilidade e taxonomia verde nacional, alinhada aos padrões internacionais. • O CTCN pode oferecer ferramentas de certificação tecnológica e metodologias de MRV, apoiando o cumprimento de padrões de transparência e rastreabilidade climática.

Fonte: Nota técnica 2 - TIP: Financiamento de Projetos.

3. Considerações finais

A aprovação do Programa de Implementação Tecnológica de Belém (BTIP) na COP30 marca um momento decisivo, transitando a Trilha 5 da fase de concepção e advocacy para a etapa crucial de implementação. O planejamento para 2026 está, portanto, totalmente orientado para tornar o BTIP uma realidade operacional, consolidando o papel do Brasil como referência na agenda de tecnologia climática. Os esforços serão organizados em quatro eixos estratégicos principais.

O primeiro eixo consistirá na elaboração de um Plano de Trabalho detalhado para 2026, que formalizará metas, cronogramas, responsabilidades e produtos específicos, garantindo o alinhamento total com os objetivos do projeto "Diplomacia da Inovação" e a sinergia necessária com as demais trilhas.

O apoio direto à implementação do BTIP constituirá o eixo central e prioritário de nossa atuação. Com o programa aprovado, o foco desloca-se integralmente para a operacionalização. Isto envolverá a conversão das propostas técnicas já desenvolvidas – como os fluxos operacionais e modelos de governança – em planos de ação executáveis. Atividades práticas incluirão o desenvolvimento de estudos sobre projetos-piloto, a facilitação ativa na identificação e articulação de parceiros tecnológicos e financeiros internacionais, e o suporte contínuo ao MRE na estruturação do BTIP.

Paralelamente, manteremos e fortaleceremos o acompanhamento estratégico junto ao CTCN e demais fóruns internacionais. Nossa participação qualificada no Conselho do CTCN e no Steering Committee do RINGO será instrumental para monitorar oportunidades de financiamento, contribuir com as agendas e garantir que os procedimentos do CTCN sejam favoráveis à execução de projetos do BTIP. Dessa participação ativa, extrairemos informações e alertas estratégicos para subsidiar a delegação brasileira em tempo real.

Internamente, um pilar fundamental será a atuação como uma retaguarda técnica permanente, fornecendo insumos analíticos, promovendo sessões de capacitação e facilitando a interlocução da NDE com a rede global de especialistas e instituições do mecanismo de tecnologia. Adicionalmente, planejamos organizar diálogos técnicos e eventos que integrem a expertise nacional da academia, do setor privado e de outros ministérios, contribuindo para um ecossistema doméstico robusto para sustentar as posições e projetos do Brasil no cenário internacional.

Por fim, buscaremos uma integração orgânica e sinérgica com as demais frentes do projeto Diplomacia da Inovação. A conexão sistemática com as trilhas de mapeamento da diáspora científica, avaliação de impacto em megaciência e governança digital será essencial para alimentar o BTIP. Esta visão holística e coordenada é vital para apoiar a política externa brasileira em CT&I.