

CONTRATO: SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA SUPORTE TÉCNICO E SISTEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO PARA A ANÁLISE DO RISCO ASSOCIADO À MUDANÇA DO CLIMA NO FINANCIAMENTO DE PROJETOS DE INVESTIMENTO

P7. RELATÓRIO FINAL DO PROCESSO DE COOPERAÇÃO ENTRE IPACC II E BNDES

CONSULTOR: ALEXANDRE GROSS

NOVEMBRO DE 2019

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
LISTA DE FIGURAS	2
LISTA DE SIGLAS.....	3
INTRODUÇÃO	4
CONTEXTO: INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA E RISCOS CLIMÁTICOS	5
INICIATIVA IPACC E O BNDES	8
VISÃO GERAL E PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	9
CAPACITAÇÃO DO BANCO EM GESTÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS	10
ESTUDO DE <i>BENCHMARKING</i> COM OUTRAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS	12
PAPEL DA CADEIA REGULATÓRIA ANTERIOR AO FINANCIAMENTO NA CONSIDERAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO.....	15
DESENVOLVIMENTO DE <i>FRAMEWORK</i> E GUIA METODOLÓGICO PARA A CONSIDERAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO NOS PROCESSOS DO BANCO	20
CONCLUSÕES E PRÓXIMOS PASSOS	27
BIBLIOGRAFIA	30

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: COMPONENTES DO IPACC II COM O BNDES.....	9
FIGURA 2- FLUXO GERAL DE PROJETOS	17
FIGURA 3: POSSÍVEIS ABORDAGENS PARA INTEGRAR RISCOS CLIMÁTICOS NO FLUXO OPERACIONAL DO BNDES	22

LISTA DE SIGLAS

ADB	Asian Development Bank
AfDB	African Development Bank
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BID	Interamerican Development Bank
BMU	Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear da Alemanha
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPEX	Despesas de capital (do inglês <i>Capital Expenditure</i>)
EIB	European Investment Bank
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
EPL	Empresa de Planejamento e Logística S.A.
EVTEA	Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica
GEE	Gases de efeito estufa
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit</i> (Agência Alemã de Cooperação)
IFC	International Finance Corporation
IKI	Iniciativa Internacional de Proteção do Clima
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPACC	Iniciativa Investimento Público e Adaptação à Mudança do Clima na América Latina (da sigla em espanhol)
KfW	KfW Development Bank
ME	Ministério da Economia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OPEX	Despesas operacionais (do inglês <i>Operational Expenditure</i>)
PCH	Pequena Centra Hidrelétrica
PIB	Produto Interno Bruto
PPI	Programa de Parcerias de Investimento
PPP	Parceria Público-Privada
TCFD	<i>Task Force on Climate-related Financial Disclosures</i>
TCU	Tribunal de Contas da União
UHE	Usina hidrelétrica
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (da sigla em inglês)
US\$	Dólar americano
WB	Banco Mundial/World Bank

INTRODUÇÃO

O presente relatório descreve as atividades da iniciativa **Investimento Público e Adaptação à Mudança do Clima na América Latina (IPACC II)** junto ao **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**. O projeto, financiado pelo governo alemão através Iniciativa Internacional para o Clima (IKI) e executado pela GIZ, contou com um comitê gestor, composto pelos **Ministério da Economia (ME)** e **Ministério do Meio Ambiente (MMA)**, e buscou promover a inserção da consideração do risco climático em investimentos públicos em infraestrutura, baseando-se no ciclo de desenvolvimento e aprovação de financiamento de projetos do BNDES. O documento descreve os principais resultados e lições aprendidas do conjunto de atividades desenvolvidas durante a cooperação.

A primeira seção contextualiza a necessidade de desenvolvimento de infraestruturas no país que tragam garantias do ponto de vista da resiliência e adaptabilidade frente a novos padrões climáticos. Uma vez que a performance operacional, ambiental, social e econômica desses ativos será afetada pela mudança do clima, cabem ações de gestão por parte dos governos, empresas e financiadores, como o BNDES. Baseada nesse contexto, a segunda seção apresenta a iniciativa IPACC apontando as motivações para a cooperação com o BNDES.

A terceira seção inicia com uma visão geral das quatro componentes desenvolvidas junto ao BNDES para o atingimento dos objetivos do projeto, sejam elas:

- **Curso de capacitação** sobre mudança do clima e gestão de riscos climáticos.
- **Estudo de *benchmarking*** visando conhecer os métodos e práticas adotados por instituições financeiras multilaterais na análise e gestão de risco climático de projetos.
- **Estudo da cadeia regulatória** anterior ao financiamento visando proposição de pontos de entrada para a consideração do risco climático no ciclo de desenvolvimento de projetos de infraestrutura.
- **Elaboração de *framework* e guia metodológico** para avaliação de riscos climáticos de projetos customizado para o BNDES e sua aplicação piloto em projeto.

Na sequência, cada uma dessas componentes é detalhada apontando suas principais motivações, objetivos e complementariedade com as outras atividades, os métodos e passos empreendidos, os principais resultados obtidos, assim como as principais conclusões e encaminhamentos de cada etapa.

Por fim, o documento traz as principais conclusões quanto ao projeto como um todo, demonstrando como trouxe encaminhamentos para os principais desafios impostos pela mudança do clima aos investimentos em infraestrutura do ponto de vista de sua resiliência aos impactos previstos e ainda aponta próximos passos possíveis.

CONTEXTO: INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA E RISCOS CLIMÁTICOS

É preciso uma rede de infraestrutura confiável e eficiente para sustentar desenvolvimento econômico e social de um país. O desenvolvimento de qualquer país demanda infraestrutura em quantidade e qualidade, o que exige significativos investimentos públicos e privados em novos ativos e renovação dos existentes. O relatório *New Climate Economy* estima que investimentos globais em infraestrutura precisam sair dos atuais US\$ 3,4 tri para US\$ 6 tri anuais em 2030. No caso brasileiro, as lacunas ainda existentes em termos de estoque e qualidade das infraestruturas exigem maiores taxas de investimento no setor.

A mudança do clima impõe desafios crescentes aos investimentos

necessários. Elevação do nível do mar, alterações nas médias de temperaturas e precipitação e outros fatores climáticos afetam diversos tipos de infraestruturas. Eventos extremos, como tempestades, inundações e secas severas, também têm aumentado de frequência e intensidade nos últimos anos e ilustram os tipos de interrupções e perdas diretas e indiretas associadas a operações desses ativos. Impactos agudos e crônicos advindos do clima já estão se manifestando em termos financeiros, não só em economias emergentes, mas também em países de renda média como o Brasil (UNDP, 2019). Projeções quanto ao impacto da mudança do clima sobre a economia brasileira apontam para uma queda de quase 6% no PIB até 2070 (PBMC, 2013).

Em todo o mundo, os impactos físicos do clima tornaram-se mais pronunciados e prejudiciais nos últimos anos, com graves implicações para sociedades vulneráveis. O período de quatro anos entre 2015 e 2018 foi confirmado como o mais quente já registrado, tanto em terra quanto no oceano.

A mudança do clima afeta o ambiente em que os ativos de infraestrutura estão inseridos gerando impactos na sua performance operacional, ambiental, social e econômica.

A América Latina e o Caribe são uma das regiões mais vulneráveis aos impactos de uma mudança climática, onde danos relacionados podem custar à região US \$ 100 bilhões por ano até 2050 (IDB, 2018).

Os limites de operação segura e eficiente serão ultrapassados com maior frequência, passando de caráter excepcional e aceitáveis para não excepcionais com efeitos inaceitáveis. Isso pode levar a uma vida útil reduzida do ativo, aumento de custos operacionais (OPEX) e necessidade de capital adicional (CAPEX), perda de renda do ativo, aumento de danos ambientais, alteração nas demandas de bens e serviços associados, entre outros (Comissão Europeia, 2013).

Grandes infraestruturas deslocam padrões socioeconômicos com efeitos na vulnerabilidade da sociedade. É comum, a análise dos efeitos de um evento climático sobre determinada infraestrutura ser feita com foco nos impactos, de caráter geralmente físico ou operacional, diretamente sofridos. Isso significa que só são considerados os impactos imediatos e de curto prazo, sendo este o caso, por exemplo, da interrupção de uma operação portuária por conta de tempestades ou da necessidade de manutenção mais frequente de uma rodovia em decorrência da elevação média da temperatura.

No entanto, decisões conjunturais do setor ou, ainda, grandes infraestruturas com poder de deslocar padrões socioeconômicos, também precisam ser avaliadas sob uma perspectiva climática mais ampla. Nesse sentido, devem ser considerados efeitos de segunda ordem sobre a eficiência, eficácia e equidade das estruturas no longo prazo, assim como os sistemas e setores aos quais ela atende. Por exemplo, os efeitos decorrentes da decisão de construção de uma ferrovia nacional que permita o desenvolvimento de uma atividade agrícola em uma região que, no futuro, poderá ter variações de produtividade por conta de novos padrões climáticos.

Decisões sobre localização, construção e operação das infraestruturas podem ser uma oportunidade para redução de suas vulnerabilidades aos impactos climáticos. Se por um lado é preciso aumentar o estoque, por outro é importante que os investimentos feitos garantam a qualidade das infraestruturas também do ponto de vista da resiliência e adaptabilidade frente a novos padrões climáticos. Resiliência pode ser atingida para ativos novos e existentes reduzindo sua exposição e sensibilidade aos perigos climáticos por meio de uma série de ações adaptativas que vão desde soluções de engenharia até medidas de gestão. Assim, quando bem projetadas e operadas, as infraestruturas tornam o setor como um todo menos

vulnerável e, da mesma forma, conferem maior resiliência à população por ele atendida, a exemplo do fornecimento de serviços de energia e saneamento mesmo durante crises hidrológicas.

Há interesses privados em ser mais resiliente, mas instituições governamentais também devem contribuir. Buscar a resiliência climática deve ser do interesse de proprietários, operadores e investidores do setor de infraestrutura, uma vez que afetam seus retornos de investimento, continuidade de negócios ou conformidade com os reguladores. No entanto, mesmo estando em melhor posição para gerenciar riscos de suas operações e determinar as estratégias de mitigação mais apropriadas, a falta de informações sobre riscos climáticos, visão de curto prazo ou incentivos regulatórios e contratuais desalinhados podem atuar como barreiras à adaptação com consequências sociais mais amplas. Assim, governos têm reconhecido o papel das políticas públicas e o alinhamento das suas instituições governamentais em garantir que investimentos públicos futuros garantam maior resiliência, evitem aumentos de vulnerabilidades irreversíveis e não tragam maiores custos sociais.

Ministérios de Economia, Fazenda e Planejamento dos países latino-americanos têm começado a reconhecer que a variabilidade climática e os efeitos do clima futuro devem ser considerados no planejamento do investimento público, procurando reduzir possíveis perdas associadas aos riscos previstos.

A literatura recente aponta quatro áreas onde governos e instituições públicas podem focar esforços para facilitar e promover infraestruturas resilientes aos efeitos do clima, sendo elas (Vallejo & Mullan, 2017):

- **Melhorar as avaliações de riscos climáticos e informações para apoiar a tomada de decisão.** Por meio da disponibilização de informações sobre perigos climáticos, produção e disseminação de métodos e ferramentas de avaliação e finalmente gerando capacidades em instituições relevantes e com poder de tomada de decisão.
- **Promover a triagem e consideração de riscos climáticos em investimentos públicos.** Por exemplo, requerer de investidores e clientes a consideração dos riscos climáticos, triar projetos com financiamentos públicos sob a luz de riscos climáticos, usar critério de resiliência em licitação pública, rever a repartição de riscos em parcerias público-privadas.
- **Promover infraestruturas resilientes por meio de políticas e regulação.** Promover resiliência através de alinhamento de políticas de planejamento, removendo distorções regulatórias e adicionando requerimento para consideração de riscos climáticos atuais e futuros em normas técnicas, políticas e regulamentação da infraestrutura.
- **Encorajar o *disclosure* dos riscos climáticos.** A divulgação e transparência quanto aos riscos climáticos de empreendimentos pode encorajar a sua gestão, assim como revelar interdependências e apoiar políticas mais amplas.

As instituições financeiras, públicas e privadas, estão expostas à riscos climáticos. A mudança do clima afetará a performance dos ativos físicos, a viabilidade e demanda por recursos e, por consequência, o valor financeiro desses ativos. A incapacidade de considerar tais riscos nas estratégias de investimentos pode gerar desvios nos retornos financeiros projetados e atuais, afetar os riscos não financeiros dessas instituições, além de expor os tomadores de empréstimos a perdas causadas pelo clima imediatas e significativas.

Existem avanços, mas o setor financeiro ainda precisa se sensibilizar e incorporar ferramentas práticas na temática. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, aumentar a quantidade de informação confiável sobre a exposição das instituições financeiras aos riscos e oportunidades relacionados à mudança do clima fortalecerá a estabilidade do sistema financeiro e ajudará a impulsionar investimentos sustentáveis. Por outro lado, embora o setor financeiro tenha introduzido nos últimos anos guias e regulamentos com maior foco na responsabilidade socioambiental, ainda enfrenta desafios relativos à integração e gestão do risco associado à mudança do clima nas suas operações financeiras e projetos de investimento apoiados.

Em todo o mundo, poucas instituições financeiras atualmente possuem políticas e aplicam ferramentas metodológicas que consideram os riscos associados à mudança do clima no financiamento de projetos de infraestrutura. As instituições que mostraram avanços são principalmente grandes bancos multilaterais, embora cada vez mais alguns gestores de ativos que investem em infraestrutura também estejam empregando processos de avaliação de risco climático em sua avaliação de investimento.

A gestão dos riscos relacionados à mudança do clima constitui, portanto, um fator crucial de sustentabilidade na implementação de políticas e projetos de investimento. Conhecer, identificar, analisar e propor medidas de redução destes riscos pode ajudar a proteger os investimentos públicos e privados, assim como garantir os serviços prestados por eles, contribuindo assim com uma sustentabilidade dos investimentos no longo prazo.

INICIATIVA IPACC E O BNDES

O PROJETO IPACC II

É nesse contexto de novos desafios climáticos que a iniciativa **Investimento Público e Adaptação à Mudança do Clima na América Latina (IPACC II BMU/GIZ)** tem por objetivo contribuir para a redução de perdas econômicas, sociais e ecológicas associadas à mudança do clima no Peru, Colômbia e Brasil.

Uma das principais metas do IPACC consiste em orientar agentes políticos e técnicos integrantes dos Ministérios de Economia, Finanças e Planejamento dos três países para a consideração dos riscos associados à mudança do clima e de opções de adaptação no planejamento e tomada de decisão para os investimentos públicos, assim como promover o desenvolvimento de metodologias para inserção do risco climático em tais processos.

O IPACC II é financiado pelo Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear da Alemanha (BMU), no âmbito da Iniciativa Internacional de Proteção do Clima (IKI) e conta com a participação dos governos do Brasil, Colômbia e Peru, com apoio da Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ).

No marco da implementação do projeto IPACC II no Brasil, o **Ministério da Economia (ME)** e o **Ministério do Meio Ambiente (MMA)**, que compõem o Comitê Gestor do projeto, definiram um plano de ação conjunto com o **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**, convidado a participar da iniciativa. Além de ser considerado o principal financiador de obras de infraestrutura no País, o BNDES apresenta capacidade de disseminação de boas-práticas e estrutura interna para absorver a nova temática e assim, gerar um processo de aprendizado mais amplo no setor.

PROJETO COM O BNDES

Assim, alinhando os interesses do BNDES e do Comitê Gestor, **o projeto buscou como principal *output* a geração de um marco metodológico que orientasse a inserção da gestão de risco no contexto da mudança do clima no planejamento e tomada de decisão dos investimentos públicos.** O alcance de tal objetivo passou pela geração de conhecimento e capacidades sobre risco associado à mudança do clima, estudos de *benchmarking* e desenvolvimento de aparato metodológico para a possível inserção da mudança do clima enquanto critério de análise de financiamento. Busca-se, assim, subsidiar uma possível incorporação de riscos climáticos no processo de concessão de crédito do Banco, bem como em suas outras atividades, como por exemplo na estruturação de projetos de concessão.

Importância do BNDES e sua exposição à riscos climáticos

Alguns anos após o Acordo de Paris, é bem reconhecido que os investimentos públicos e privados têm se tornado mais expostos a riscos associados à mudança do clima. Isso vale especialmente para o BNDES, responsável por cerca de 30% dos investimentos em infraestrutura do Brasil, inclusive em setores importantes como energia, saneamento, transporte e mobilidade urbana. A década passada mostrou que eventos climáticos extremos, bem como mudanças crônicas nos ciclos hidrológicos, podem prejudicar o desenvolvimento econômico de todo o país. A infraestrutura do Brasil foi particularmente afetada pelos riscos climáticos, por exemplo, as secas severas no estado de São Paulo em 2014 impactaram o abastecimento de água urbana, afetando tanto os consumidores quanto as indústrias da região; a mudança nos padrões de precipitação em 2015-16 impactou a geração de energia hidrelétrica nacional; e os primeiros furacões do gênero no hemisfério sul danificaram as linhas de transmissão de energia e estradas com pedágio.

Portanto, são necessárias abordagens robustas de identificação e gerenciamento de riscos das mudanças climáticas em vários estágios do processo de investimento, tanto no nível do projeto quanto do portfólio. Identificar, avaliar e quantificar esse risco é uma condição importante e necessária para gerenciar esses riscos. Ter uma abordagem de gerenciamento de riscos, que incorpore o risco climático, pode ajudar o BNDES a aumentar seu próprio impacto no desenvolvimento, fomentar investimentos sustentáveis e inteligentes em termos de clima e, no devido tempo, integrar considerações climáticas em produtos, serviços e políticas financeiras.

VISÃO GERAL E PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O contexto apresentado deixa evidente que adotar uma abordagem para a gestão de riscos, que incorpore riscos climáticos, pode ajudar ao BNDES aumentar seu impacto no desenvolvimento, acelerar a sustentabilidade, promover investimentos resilientes e por consequência, incorporar considerações climáticas em seus produtos, serviços e políticas.

Uma das maneiras mais diretas e eficientes de incorporar todos os impactos das mudanças climáticas nas operações das instituições financeiras é 'integrar' as considerações de risco climático nos seus processos e procedimentos internos normais e regulares, a fim de garantir que os riscos climáticos que afetam o projeto sejam adequadamente levados em consideração em todas as etapas do ciclo do projeto.

QUATRO COMPONENTES COMPLEMENTARES

Com a finalidade de cumprir com os objetivos do projeto e aqueles acordados entre os ministérios e o BNDES, foram desenvolvidas quatro componentes complementares, que, implementadas em sequência, permitiram a evolução e apropriação esperada dos conteúdos e resultados. As atividades foram iniciadas em julho de 2018 e duraram cerca de três semestres, como mostra a figura a seguir. As próximas seções descrevem em maior detalhe as atividades, métodos aplicados, seus principais resultados e aprendizados.

Figura 1: Componentes do IPACC II com o BNDES



ENVOLVIDOS

O Comitê Gestor e a equipe designada Departamento de Meio Ambiente e Gestão do Fundo Amazônia do BNDES definiram, coordenaram e orientaram estrategicamente a execução das atividades. Além disso foram mobilizados outros atores para cada atividade prevista. Outros departamentos do Banco (em especial as áreas operacionais) participaram ativamente das capacitações e com contribuições ao mapeamento de processos necessário à construção do guia metodológico, agentes de bancos multilaterais foram consultados para as pesquisas de

O projeto contou com o envolvimento direto de pessoal do departamento designado do Banco, além da colaboração de diversos outros departamentos do banco, em especial das áreas operacionais. Além disso, dezenas de colaboradores do Banco foram envolvidos nos encontros presenciais e nas capacitações.

benchmarking e trocas de experiências, além de diversos representantes de ministérios e agências reguladoras dos setores selecionados para o estudo da sua cadeia regulatória.

A execução das atividades contou com o apoio, em todas as componentes, de um consultor especialista no tema e da equipe técnica da Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ), além de um consórcio internacional (composto por uma empresa estrangeira e uma nacional) com experiência no tema para a elaboração do *Framework* e Guia Metodológico para o Banco.

CAPACITAÇÃO DO BANCO EM GESTÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS

A temática da mudança do clima, em especial a gestão de riscos climáticos, é relativamente nova e ainda pouco integrada nos diversos ambientes institucionais. Todas as iniciativas que buscam fomentar o desenvolvimento de ações de adaptação destacam a importância do desenvolvimento de capacidades no tema, sobretudo no nível institucional e em consonância com os processos existentes. Trata-se do primeiro nível de integração do tema no Banco, sem o qual as ações careceriam de apropriação e efetividade dos conteúdos e metodologias subsequentes.

OBJETIVOS

Assim, como primeiro passo da iniciativa, foi identificada a necessidade de um alinhamento de conhecimento em mudança do clima, em particular adaptação, não só na área socioambiental do Banco, mas como em diversos departamentos que fossem envolvidos com projetos de infraestrutura financiados pelo Banco e expostos a perigos climáticos (áreas operacionais), além dos próprios membros dos ministérios envolvidos.

Por meio de um curso de capacitação, buscou-se prover insumos e informações que permitissem ampliar os conhecimentos, consolidar as motivações e justificativas desse tipo de iniciativa, e, por fim, gerar critérios e melhorar as condições técnicas para incorporar a gestão do risco associado à mudança do clima na avaliação de projetos de investimento no Banco. Foram alcançados, a partir de:

- Sensibilização das equipes de analistas de distintos departamentos do BNDES sobre a mudança do clima e seus potenciais efeitos a nível global, nacional, e nos negócios do Banco.
- Promoção de conhecimento teórico-prático aos técnicos do Banco para identificar, avaliar, tratar e monitorar riscos climáticos, inclusive identificando como instituições pares têm tratado o tema.
- Familiarização das equipes de analistas do BNDES e dos ministérios parceiros do projeto com ferramentas metodológicas para a análise e gestão do risco associado à mudança do clima.
- Identificação de desafios e próximos passos para a aplicação do conhecimento no nível organizacional do Banco.

PÚBLICO-ALVO: Analistas de diferentes departamentos do BNDES como a área responsável pela temática socioambiental, área responsável pelo fomento e priorização, área encarregada da gestão corporativa de riscos e área responsável pela análise de crédito, além de analistas dos Ministérios da Economia e do Meio Ambiente. Os módulos presenciais contaram com cerca de 35 participantes.

CONTEÚDO E FORMATO

A capacitação contou com três módulos à distância, disponíveis entre setembro e outubro de 2018, e dois presenciais. A opção por módulos à distância utilizando uma plataforma online com conteúdo disponibilizado em diversos formatos (apresentações em vídeo, vídeos institucionais, resumos,

publicações, formulários) conferiu flexibilidade aos participantes quanto ao tempo disponibilizado e ao grau de conhecimento e profundidade requerido e desejado. Também permitiu um alinhamento de conhecimento prévio ao encontro presencial, onde os conteúdos puderam ser aprofundados e debatidos em grupo.

Os módulos presenciais duraram uma semana e contaram com apresentações, dinâmicas de grupo, aplicações práticas de ferramentas, assim como debates. Também foi uma ocasião para apresentar o projeto e seus objetivos a um público mais amplo dentro do Banco e, sobretudo, coletar percepções, dificuldades e proposições que orientaram as atividades subsequentes e contribuíram para a efetividade da iniciativa. A seguir um resumo dos conteúdos trabalhados na capacitação:

<i>Formato</i>	<i>Módulo</i>	<i>Objetivo de aprendizagem</i>
<i>À distância (plataforma online) duração 4 semanas</i>	Módulo 1: A mudança do clima, compromissos internacionais e políticas nacionais	Conhecer a terminologia e os principais conceitos relacionados à mudança do clima, os instrumentos estratégicos e compromissos assumidos pelo Brasil.
	Módulo 2: Introdução aos conceitos relativos à gestão do risco climático	Conhecer os principais conceitos relacionados com a teoria da análise do risco climático.
	Módulo 3: Fundamentos da análise e gestão do risco climático	Conhecer as ferramentas metodológicas existentes e o passo-a-passo na análise do risco climático em projetos de investimento.
<i>Oficina presencial duração 1 semana</i>	Módulo 4: Aplicação de ferramentas de análise do risco associado à mudança do clima	Aplicar os conhecimentos teóricos em exercícios práticos de análise de risco climático com o apoio de ferramentas vistas durante o curso.
	Módulo 5: Oportunidades e desafios para a inserção metodológica da análise de risco climático na dimensão organizacional	Identificar os desafios e os passos para inserção metodológica da análise do risco climático no ciclo de projetos do BNDES.

RESULTADOS E ENCAMINHAMENTOS

A capacitação e as oficinas presenciais tiveram repercussões positivas dentro do Banco e para a sequência do projeto como um todo, como:

Ampla sensibilização e apropriação do tema e sua importância para o Banco. Um dos principais objetivos da capacitação foi alcançado: sensibilizar um público mais amplo dentro do Banco quanto a relevância de se considerar riscos climáticos atuais e futuros nas suas atividades. Houve uma crescente apropriação do discurso pelos participantes, trazendo comparações e casos aplicáveis no dia-a-dia do Banco. Em especial, em exercício coletivo, o grupo destacou algumas razões pelas quais a agenda é relevante para o Banco: sustentabilidade financeira, sob o ponto de vista do ativo e do passivo; impactos na captação de longo prazo do Banco; geração de passivos; impactos na reputação; impactos na durabilidade e efetividade dos investimentos; papel do Banco na indução de mercados, com clientes e com os pares; necessidade de diálogo com políticas e regulações.

Desmistificação de dificuldades e esclarecimento de pontos de atenção a partir da aplicação de exercícios práticos com projetos reais e algumas ferramentas. Embora a incerteza nunca tenha sido motivo para a inação, sobretudo no ambiente das finanças, ainda existem resistências quanto a consideração de riscos climáticos nas tomadas de decisão, justificadas pela sua incerteza e ausência de metodologias consagradas. O uso de exercícios simples e práticos, sobretudo com projetos reais do Banco, e usando ferramentas e métodos disponíveis, permitiu maior aproximação do grupo com a linguagem e abordagem metodológica nessa área.

Foram trabalhados estudos de casos de projetos passados do banco como usinas eólicas, sistemas logísticos hidroviários, ferrovia, e de saneamento.

Ao aplicar exercícios de avaliação de vulnerabilidades climáticas a projetos concretos em setores expostos, foi possível reconhecer as dificuldades associadas a obtenção de cenários climáticos futuros aplicáveis a escalas de projeto. Por outro lado, também ficou evidente que é possível trabalhar de forma objetiva e conclusiva com parâmetros do projeto e do clima de forma a se tomar decisões mais robustas frente a essas incertezas climáticas. Grande parte das informações necessárias para uma melhor tomada de decisão mais qualificada quanto à vulnerabilidade climática do projeto já são trabalhadas no âmbito mais amplo de avaliações técnico-financeiras de projetos.

Identificação mais clara de desafios de caráter técnico, organizacional e conjuntural a serem suplantados para o avanço da agenda no Banco. A apropriação do tema e suas dimensões, em especial para um banco de desenvolvimento, permitiu uma reflexão mais ampla, e não menos importante, dos desafios e barreiras que a efetiva integração da adaptação deverá transpor dentro da instituição, além de janelas de oportunidades possíveis. Sua clara identificação foi crucial para o direcionamento de esforços dentro do projeto e após seu término, sejam eles de ordem técnica ou política. Entre os desafios levantados é possível mencionar aqueles de ordem técnica, como necessidade de mais capacidades, especialistas e ferramental no tema, os de ordem organizacional, que incluem o apoio e sensibilização da alta administração, e os conjunturais, principalmente relacionados aos impactos na competitividade frente ao mercado e o papel do governo como indutor.

Foi destacado o papel dos órgãos reguladores na promoção e demanda por avaliações de risco climático, assim como sensibilização dos órgãos de controle.

Geração de um rico espaço de troca entre departamentos do Banco e com os ministérios em torno do tema e para além dele. De modo geral, oficinas são, para além do conteúdo formal, também um importante espaço e oportunidade de intercâmbio. Em especial, a composição de um grupo diverso com representantes ministeriais e de diversas áreas do Banco, associado ao zelo por espaços em grupo, de debate e trocas, permitiu um rico intercâmbio e construção de ideias. Por exemplo, colocar representantes dos ministérios na mesma sala que técnicos das áreas operacionais do Banco, pôde revelar demandas de ambos os lados de modo construtivo. Também permitiu ao projeto identificar pontos de encaminhamento para as fases seguintes, a exemplo da necessidade de se estudar o papel da cadeia regulatória de infraestruturas anterior ao financiamento do banco, demanda antes não identificada como prioritária.

Formação de um repertório sobre o tema, em especial na equipe técnica do Banco, com notórias repercussões para a condução qualificada das atividades subsequentes. Por fim, a capacitação proporcionou um ganho de repertório e alinhamento conceitual sobre o tema entre todos diretamente envolvidos no projeto, facilitando e qualificando todas as atividades subsequentes.

ESTUDO DE *BENCHMARKING* COM OUTRAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS

CONTEXTO E OBJETIVO

No campo da adaptação à mudança do clima, poucas instituições financeiras atualmente possuem políticas e aplicam ferramentas metodológicas que consideram os riscos associados à mudança do clima no processo de financiamento de projetos de infraestrutura. As instituições que mostraram avanços são principalmente grandes bancos multilaterais ou regionais, embora também estejam em diferentes estágios de aplicação.

Nesse contexto, antes de iniciar o processo de construção metodológica para inserção desse tipo de avaliação no BNDES (*Framework* e guia metodológico), foi conduzido um estudo de *benchmarking*¹ com instituições financeiras que estivessem de alguma forma se apropriando da agenda e aplicando avaliações de risco climático aos seus projetos.

Sendo o *benchmarking* uma prática comum no mundo empresarial, que visa comparar processos, práticas e produtos ou simplesmente aprender com as práticas de concorrentes e pares, o estudo buscou informações que permitissem conhecer o contexto, as motivações e metodologias de análise de risco climático utilizados por instituições financeiras multilaterais e bancos de desenvolvimento, a fim de subsidiar as atividades subsequentes do projeto.

O relatório forneceu uma análise sistematizada da informação levantada, inclusive apontando sua disponibilidade ou não, gerou uma base documental e forneceu insumos às contrapartes do projeto sobre as instituições e seus instrumentos.

INSTITUIÇÕES ESCOLHIDAS E FONTES

A partir de revisão prévia da literatura, percepção dos participantes do projeto e levando em consideração sua relevância e protagonismo no tema, a análise abarcou as seguintes instituições e iniciativas:

ADB	Asian Development Bank
BID	Interamerican Development Bank
WB	Banco Mundial/World Bank
AfDB	African Development Bank
KfW	KfW Development Bank
EIB	European Investment Bank
IFC	International Finance Corporation

Buscando abordar aspectos organizacionais, institucionais, técnicos e processuais de cada instituição, a análise foi baseada em **publicações técnicas das instituições**, ou seja, manuais, sites e publicações sobre diretrizes, métodos e ferramentas usadas pelos bancos e instituições selecionados (disponíveis publicamente), além de **bibliografia especializada no tema**. Também foram conduzidas **videoconferências** com representantes de algumas instituições contando com a presença de representantes do Comitê Gestor e do Banco.

ESTRUTURA DE ANÁLISE (PERGUNTAS NORTEADORAS)

Cada dimensão foi explorada através de perguntas norteadoras aplicadas a todas iniciativas.

Pergunta norteadora:	Tópico:
Mudança do clima e riscos climáticos são abordados institucionalmente e de maneira estratégica?	A - Abordagem institucional e estratégica do tema
Existem planos de mudança do clima contemplando riscos climáticos?	B - Plano de clima e riscos climáticos
Como se dá a integração do risco climático com outras agendas?	C - Integração com outras agendas
Os projetos são triados e/ou avaliados em relação à riscos climáticos? Quais setores? Quem avalia?	D - Triagem e avaliação de projetos
Usam algum <i>framework</i> ? Quais suas principais etapas?	E - <i>Framework</i> e etapas
Quais recursos são utilizados para as avaliações de risco climático?	F - Recursos para as avaliações
Existem guias metodológicos para as avaliações de risco climático?	G - Guias metodológicos
Usam e disponibilizam ferramentas e fontes de dados climáticos?	H - Ferramentas e fontes de dados climáticos

¹ Processo destinado a melhorar o desempenho e os procedimentos de uma empresa, baseado na avaliação e comparação de desempenho e procedimentos de outras empresas.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Tópico	Comentários
A - Mudança do clima e seus riscos são abordados institucionalmente e de maneira estratégica?	Praticamente todos os bancos analisados têm a mudança do clima tratada de maneira estratégica e incorporada institucionalmente. Sendo instituições multilaterais é plausível a importância de um tema global. Já a abordagem específica de riscos climáticos fica mais ofuscada dentro do tema mais amplo. Destaque para o ADB que traz a temática de resiliência como uns dos 5 focos da sua estratégia de longo prazo.
B - Existem planos de mudança do clima contemplando riscos climáticos? [Plano de clima e riscos climáticos]	Todos bancos têm, sob formatos diversos, documentos estratégicos e planejadores focados em mudança do clima. O tema de riscos climáticos é tratado em sua maioria, embora muitas vezes com menos peso do que o de mitigação à mudança do clima. É notória a importância desses “marcos normativos” na sustentação e justificação das atividades mais práticas das instituições nessa agenda, ou seja, na avaliação de projetos sob a ótica do risco climático e o desenvolvimento de ferramentas e capacidades para tal – tais documentos são intensamente referenciados e parecem ser cruciais para sustentar o desenvolvimento da agenda internamente.
C - Como se dá a integração do risco climático com outras agendas? [Integração com outras agendas]	Embora existam diferenças marcantes entre os bancos é possível traçar alguns padrões. Há uma tendência em tentar tratar desastres naturais e riscos climáticos conjuntamente (usar os mesmos métodos e ferramentas). O tema de risco climático parece surgir sob a forma de pilotos separadamente das outras agendas e, uma vez mais amadurecido, é incorporado nas salvaguardas socioambientais (nas triagens e avaliações mais consagradas).
D - Os projetos são triados e/ou avaliados em relação à riscos climáticos? Quais setores? Quem avalia? [Triagem e avaliação de projetos]	É quase unânime a aplicação (ou sua intenção de aplicação futura) da triagem de projetos sob a ótica de riscos climáticos. Em alguns casos já é feita há alguns anos. Sendo um processo mais expedito, é esperado que seja feito pela maioria dos bancos com a maioria dos projetos. Já quanto as avaliações mais aprofundadas (de projetos que se apresentaram passíveis de vulnerabilidade após a triagem), além de dúvidas quanto a sua profundidade, as informações são um pouco desconstruídas, entre a comunicação de que são feitas (ou que se pretende fazê-las) e indícios concretos de projetos e setores que passaram por tais avaliações. Bancos que possuem metodologias setoriais, deixam mais evidente os setores foco das avaliações, sendo no geral: água, energia, transportes e agricultura. Nenhum banco detalha quem faz as triagens e avaliações, mas mencionam genericamente as equipes do próprio banco com possibilidades de recorrer a especialistas ou consultores em alguns casos. É plausível supor que as triagens sejam feitas por equipes não- especialistas usando guias e as avaliações mais aprofundadas recorrem a especialistas internos ou externos.
E - Usam algum passo-a-passo? Quais suas principais etapas? [Framework e etapas]	Destaca-se o fluxograma da ADB, além do BID e do KfW que seguem a mesma lógica do primeiro. As fases diferem levemente, mas, no geral, a concepção dos projetos passa pela fase de triagem (<i>screening</i>), que classifica o projeto em seu grau de vulnerabilidade potencial, e é encaminhado para uma avaliação mais detalhada - ou não. No caso do BID a avaliação é quebrada por uma etapa qualitativa e outra quantitativa (se necessário).
F-G-H - Quais recursos são utilizados para as avaliações de risco climático? Guias metodológicos? Ferramentas e fontes de dados? [Recursos Guias metodológicos Ferramentas e fontes de dados]	Existem avanços com instituições criando guias, <i>standards</i> , ferramentas e métodos para triar risco climático, assim como bases de dados. Ainda feitas individualmente e com foco no projeto, as ferramentas e dados são customizados para próprio uso e com pouca colaboração entre pares, sendo as bases de dados somente para uso interno. A impossibilidade de acessá-las dificulta qualquer julgamento quanto sua profundidade e completude. Diferencia-se deste padrão, o Banco Mundial, que se apresenta como um provedor de recursos metodológicos, com destaque para seus métodos de triagem <i>Climate and Disaster Screening Tools</i> e o portal de dados e informações climáticas <i>Climate Change Knowledge Portal (CCKP)</i> . Fica evidente a necessidade de encadear a existência de um plano mais amplo que preveja esse tipo de análise, um <i>framework</i> geral e simples, seguido de um pacote (<i>toolkit</i>) de guias, métodos e bases de dados.

ENCAMINHAMENTOS E CONSIDERAÇÕES

Além de trazer respostas às perguntas norteadoras e uma visão comparativa dessas dimensões entre os bancos analisados, o estudo também serviu para:

Criar uma base documental que serviu de ponto de partida para a construção do *Framework* e Guia Metodológico para o BNDES. O registro, apropriação e comparação dos fluxogramas decisórios e ferramentas utilizadas pelos bancos estudados demonstram alguns padrões nas abordagens utilizadas e serviram de base na customização para o BNDES.

Situar o BNDES e o Comitê Gestor quanto ao grau de amadurecimento e uso concreto de avaliações de risco em projetos em outras instituições financeiras. Mesmo que as instituições financeiras multilaterais e regionais estejam à frente na incorporação da adaptação à mudança do clima nas suas ações, ficou claro que, de modo geral, os processos ainda estão se consolidando e aperfeiçoando. Iniciar esse processo dentro do BNDES, o coloca na vanguarda do tema.

Evidenciar a importância de um arcabouço institucional mais amplo para incorporação nos bancos. Se por um lado a efetiva avaliação de riscos climáticos dos projetos ainda está se consolidando nesses bancos, por outro, fica evidente a solidez e incorporação dessa narrativa em seus níveis mais institucionais, por exemplo em seus planos estratégicos. Sua importância para a efetividade da iniciativa no BNDES já havia sido apontada na capacitação e deverá ser levada em conta nos desdobramentos da iniciativa.

Permitir trocas diretas com pares em outros bancos e estabelecer vínculos para cooperação futura. Em especial, as videoconferências permitiram conversas abertas entre equipes dos bancos com compartilhamentos francos quanto as experiências nas aplicações, dificuldades e possíveis cooperações futuras. As limitações de pesquisas documentais em identificar aspectos práticos e de aplicação dos métodos de interesse (experiências, custos envolvidos, tempos e esforços despendidos) foram, de alguma forma, abordadas nas videoconferências.

PAPEL DA CADEIA REGULATÓRIA ANTERIOR AO FINANCIAMENTO NA CONSIDERAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO

OBJETIVO E MOTIVAÇÕES

No decorrer das atividades, o BNDES e as contrapartes do projeto identificaram a importância da consideração do risco climático para além do momento em que são feitas as decisões de financiamento, incluindo também as etapas de planejamento, estruturação e desenvolvimento de projetos de infraestrutura financiados.

Embora o papel do financiador seja central para a incorporação da avaliação de riscos, os projetos de infraestrutura, em diferentes setores, estão sujeitos a diversas fases e etapas regulatórias anteriores. Estas são passíveis de incorporar um olhar de risco e resiliência climática e, assim, antecipar questionamentos e ajustes exigidos no momento do financiamento.

As oficinas de capacitação, em especial a troca com as equipes técnicas do banco, e o estudo de benchmarking ajudaram a identificar a importância de, por um lado, o financiador começar a ter um olhar sobre os riscos climáticos, por outro, o planejador e regulador também começarem a incorporá-lo previamente no ciclo de projetos.

Projetos de infraestrutura se caracterizam pelo longo prazo de implantação e operação, geralmente com relativa baixa flexibilidade para ajustes e reconsiderações. Dessa forma, levar em conta o risco associado ao clima futuro desde seu planejamento e concepção é crucial para evitar maus investimentos que irão,

principalmente, recair sobre as próximas gerações. Trata-se de usar a “lente climática” desde o planejamento setorial, a sua seleção, concepção e desenho.

Lentes climáticas no ciclo do projeto. O processo de avaliação da inserção do risco climático no ciclo de desenvolvimento e aprovação de projetos de investimento em infraestrutura pode ser encarado como a utilização de lentes climáticas² na concepção do projeto. Em resumo, consiste em questionamentos feitos a partir de quatro dimensões:

VULNERABILIDADE: a implementação do projeto, e seus aspectos construtivos, operacionais e objetivos são vulneráveis aos riscos decorrentes da mudança do clima?

AÇÕES DE ADAPTAÇÃO EXISTENTES: os riscos relacionados à mudança do clima foram levados em consideração durante a concepção do projeto? Tais riscos foram abordados de alguma forma?

MÁ ADAPTAÇÃO: o projeto pode agravar a vulnerabilidade, levando à má adaptação? O projeto perde oportunidades decorrentes da mudança do clima?

RESILIÊNCIA: que alterações podem ser feitas para levar em consideração os riscos e/ou oportunidades? Como aumentar a capacidade de resposta e adaptabilidade do projeto frente à novos padrões climáticos?

O relatório busca identificar, ao longo das fases de concepção de um projeto ou planejamento do setor, pontos de entrada onde tais perguntas podem ser feitas de maneira mais eficaz, seja pelo planejador, o proponente do projeto ou o regulador setorial, antes de chegar ao financiador.

Assim, o relatório “**Avaliação da inserção do risco climático no ciclo de desenvolvimento e aprovação de projetos de investimento público em infraestrutura em setores selecionados**” trouxe uma primeira contribuição para inserção do risco climático no ciclo de desenvolvimento e aprovação de projetos de investimento público em infraestrutura. Ao caracterizar tal ciclo desde a fase de planejamento até execução, incluindo o papel de órgãos, regulações e processos, buscou-se identificar e descrever possíveis pontos de entrada para a gestão do risco associado à mudança do clima nos instrumentos e etapas identificados.

SETORES

Uma vez que os fluxos decisórios, órgãos e regulações são específicos à cada setor, o Comitê Gestor optou por avaliar os setores de **energia elétrica (geração e transmissão)** e **transporte & logística**, buscando obter recomendações mais direcionadas e concretas, além de serem setores de relevância para investimentos e expostos a riscos climáticos.

No setor de energia foram abordados os empreendimentos de geração de energia elétrica e os de transmissão. No segmento de geração, também foram tratados com especificidade dois caminhos principais, com reflexo nos fluxos regulatórios de interesse: i) usina hidrelétricas (UHE) que sejam objeto de concessão – grandes obras/projetos estruturantes – e ii) outras fontes, que podem incluir hidrelétricas de menor porte e de produção independente, usinas eólicas, solares e termelétricas movidas por diferentes fontes.

No caso do setor de transportes, foi dado maior enfoque em projetos de PPP, mais precisamente concessões. Também foi possível tratar os diferentes tipos de empreendimentos, sobretudo nos diversos modais (ferrovias, rodovias, aeroportos, portos) de maneira mais homogênea quanto aos processos regulatórios, abordando algumas especificidades quando necessário, em especial quanto aos órgãos reguladores e suas atribuições.

² Lentes climáticas ou *Climate Lens*, foi uma ferramenta analítica apresentada no guia “*Integrating Climate Change Into Development Cooperation*” da OCDE em 2009 para avaliar estratégias, políticas e planos sob a ótica de riscos climáticos, sendo hoje um termo amplamente utilizado pela literatura do tema de diversas formas e variações.

MÉTODO E ESTRUTURA

Muito mais do que propor novos fluxos decisórios ou processos e projetos específicos para a adaptação das infraestruturas ao clima, preconiza-se integrar a consideração desses novos ou mais exacerbados riscos aos processos decisórios existentes. Nesse sentido, as análises nos setores mapearam as etapas tradicionais do fluxo regulatório de projetos de infraestrutura – nos setores de interesse – para, num segundo momento, identificar nos processos, órgãos ou instrumentos aplicados, pontos de entrada em que fosse possível aplicar ações de gestão do risco climático.

Com o propósito de validar o mapeamento e coletar contribuições foram conduzidas entrevistas e reuniões com representantes dos setores: Ministério de Minas e Energia, ANEEL, EPE, Ministério da Infraestrutura, EPL, Programa de Parcerias e Investimentos (PPI) e BNDES.

MAPEAMENTO DOS PROCESSOS DE PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS

O primeiro passo consistiu em ter um desenho claro do fluxo regulatório dos empreendimentos nos setores abordados, com foco nos procedimentos de concepção, aprovação e licitação de projetos, expondo os mecanismos, instrumentos, órgãos e competências presentes em cada uma de suas etapas. Buscou-se entender como se dá o desenvolvimento de projetos de infraestrutura, principalmente da perspectiva de atuação do poder público e sua regulação. O fluxograma genérico abaixo, ilustra as etapas consideradas, as quais, no relatório, são detalhadas para cada subsetor considerando suas especificidades regulatórias.

Foi desenhado um fluxo regulatório detalhado para i) UHE objeto de concessão (grandes obras/projetos estruturantes), ii) outras fontes de geração elétrica (PCH, usinas eólicas, solares e termelétricas), iii) empreendimentos de transmissão elétrica e iv) infraestruturas de transporte objeto de concessão.

Figura 2- Fluxo geral de projetos



IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS DE ENTRADA PARA INTEGRAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO NO CICLO DE PROJETO E TIPOS DE AÇÕES

Depois de mapear cada fase do ciclo de projetos, identificando seus responsáveis e atividades, foram identificados possíveis pontos de entrada para integração de riscos climáticos em cada fase. Aplicando conhecimento acadêmico e prático em **gestão do risco climático e adaptação à mudança do clima**, considerando aspectos de vulnerabilidade, resiliência e crescente incerteza das condições de clima, além da proposição de pontos de entrada, foram feitas sugestões de ação nesse âmbito e recomendações para a consideração do risco climático ao longo de todas as etapas do fluxo de um projeto de infraestrutura.

Com o objetivo de sistematizar a análise, os pontos de entrada identificados a cada etapa dos fluxos regulatórios de projeto são apresentados de acordo com os tópicos descritos abaixo.

(ONDE) PONTOS DE ENTRADAS PARA INTEGRAÇÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS: principal escopo do produto, busca identificar **órgãos, instrumentos, documentos, fases ou etapas** em que é possível introduzir considerações de risco climático, aqui chamadas de ações de integração.

(O QUÊ) AÇÃO DE INTEGRAÇÃO NO PONTO DE ENTRADA: indicativo de componentes e ações de integração da adaptação e consideração de riscos climáticos nos pontos de entrada identificados:

	SENSIBILIZAÇÃO/CAPACITAÇÃO: envolve ganho de repertório em riscos climáticos por parte do corpo técnico dos órgãos e entidades envolvidos em determinado ponto de entrada. Trata-se do primeiro nível de integração do tema nos setores, sem o qual as ações careceriam de apropriação e efetividade.
	INCLUIR CONSIDERAÇÕES CLIMÁTICAS AUMENTANDO SENSIBILIZAÇÃO E TRANSPARÊNCIA: ação direcionada a documentos, manuais e guias, assim como produtos neles baseados (relatórios) em que são introduzidas informações e reflexões a respeito do tema. Por exemplo, inserção de capítulos em manuais construtivos que discutam explicitamente a vulnerabilidade e risco que a mudança do clima traz às infraestruturas, ou a exigência de seções sobre vulnerabilidades do projeto em documentos regulatórios.
	INCLUIR CONSIDERAÇÕES CLIMÁTICAS EM CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS: ao avaliar projetos e/ou suas alternativas, incluir critérios ou considerações sobre vulnerabilidades climáticas entre os critérios já adotados. Avaliações de vulnerabilidade e riscos de projetos baseadas em parâmetros do próprio projeto que considerem o seu grau de exposição e de sensibilidade à perigos climáticos conhecidos já funcionariam como um critério de resiliência no estudo de alternativas (sem dependência de cenários climáticos futuros). Busca-se (i) evitar projetos excessivamente arriscados, (ii) construir medidas de gestão de risco e (iii) priorizar projetos que contribuam para a redução da vulnerabilidade ao clima, (iv) apontar a necessidade de aprofundamentos nas fases subsequentes (baseado em OCDE, 2009).
	AVALIAR POTENCIAIS RISCOS CLIMÁTICOS E EFEITOS NA VULNERABILIDADE: trata-se do que a literatura chama de triagem (<i>screening</i>) dos riscos e vulnerabilidades climáticas. No geral, a vulnerabilidade de qualquer projeto aos impactos das alterações climáticas é avaliada em função do tipo de infraestrutura, das atividades que ele suporta, da sua localização geográfica e vida útil (OCDE, 2009). A principal intervenção para integrar a adaptação, consiste numa avaliação (i) da vulnerabilidade do projeto ou alternativa selecionada aos impactos das alterações climáticas (avaliar sua exposição e sensibilidade a fatores climáticos) e (ii) do potencial do projeto em aumentar a vulnerabilidade (sua ou dos seus sistemas dependentes). Projetos identificados como sensíveis podem exigir uma avaliação mais detalhada (próxima ação).
	CONDUZIR AVALIAÇÃO DE RISCO APROFUNDADA: esta ação é conduzida quando se identificam vulnerabilidades relevantes. Pode, em alguns casos, ser feita com ferramentas padrão de análise de risco, mas, em outros casos, pode exigir novas abordagens. São confrontados aspectos vulneráveis do projeto ao clima com projeções climáticas a fim de mensurar o tamanho dos riscos projetados. Isso pode ser feito com o auxílio de dados de projeções climáticas e modelagens, ou com a construção de cenários e análises de sensibilidade a partir de informações de estudos e do projeto ³ .
	IDENTIFICAR/SELECIONAR OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO: uma vez identificada a existência de riscos climáticos e, em alguns casos, estando estes já avaliados e/ou mensurados, estas ações incluem alterações no ponto de entrada (instrumento, regulação, atividade) visando aumentar a resiliência dos projetos e seus objetivos. Vão além de proposições de medidas adaptativas por projeto, mas alterações no próprio processo regulatório que garantam o aumento da resiliência dos projetos como um todo (por exemplo, proposição de novas regras construtivas). TRANSFERIR/DIVIDIR RISCO: uma ação de adaptação em destaque é a alteração nas cláusulas ou novos mecanismos contratuais que levem em conta as novas incertezas e riscos decorrentes dos efeitos da mudança do clima nos empreendimentos e sua performance, em especial, com vistas a claramente definir as responsabilidades em caso o risco climático e seus efeitos no projetos se manifestem.

(COMO) SUGESTÕES DE POSSÍVEIS MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO: foram feitas algumas indicações de possíveis meios para concretização das ações de integração propostas.

Também foram identificadas as fases do ciclo de projeto para as quais as ações integração identificadas contribuem, sejam elas:

Fase	
<i>Planejamento Setorial</i>	o planejamento do setor ganha mais resiliência com as ações no ponto de entrada.
<i>Priorização/Identificação de alternativas</i>	as ações naquele ponto de entrada auxiliam na priorização e escolha de projetos mais resilientes.
<i>Design do projeto</i>	ações no ponto de entrada contribuem para a concepção de projetos mais resilientes.

³ É importante pontuar que, se por um lado é conhecida a dificuldade em se obter cenários climáticos futuros regionalizados e aplicáveis a escalas de projeto, assim como aplicar tais dados de forma quantitativa em análises e modelagens, por outro é possível trabalhar de forma objetiva e conclusiva com parâmetros do projeto e do clima de forma a se tomar decisões mais robustas frente a incertezas climáticas.

Contrato entre as partes as ações impactam os contratos de modo a levarem melhor em conta os riscos climáticos aos quais o projeto estará sujeito

PRINCIPAIS CONCLUSÕES

O relatório detalha cada um dos pontos de entrada identificados para cada setor e subsetor, apontando ações possíveis e recomendações. Além destes resultados específicos que poderão auxiliar reguladores na incorporação concreta de considerações climáticas no ciclo dos projetos, é possível destacar três aspectos mais gerais e aplicáveis aos setores estudados:

- **Critérios de resiliência na escolha de projetos e suas alternativas.** Fica evidente que a robustez dos projetos depende da caracterização, identificação e avaliação de alternativas a partir de critérios de resiliência climática.
- **Robustez climática nos instrumentos do ciclo de projeto.** De maneira conjunta, a temática de adaptação à mudança do clima deve ser incorporada pelos diferentes instrumentos e processos do ciclo de desenvolvimento, avaliação e aprovação de projetos, desde as etapas iniciais até a concretização dos empreendimentos.
- **Sensibilização e capacitação dos órgãos.** Por último e de forma transversal, é imperativa a sensibilização e capacitação dos órgãos responsáveis pelo planejamento, regulação e suporte técnico do segmento.

Em especial no âmbito de projetos objeto de concessão, destacam-se o envolvimento de três instâncias principais que devem ter um papel protagonista na incorporação dos riscos climáticos na constituição, elaboração e avaliação dos projetos:

- **a atuação e articulação conjunta dos ministérios setoriais, suas secretarias e os órgãos responsáveis pelo planejamento do setorial**, em identificar e priorizar projetos resilientes, incluindo a importância dos planos do setor em indicar caminhos para a expansão e investimento menos expostos a tais riscos;
- **o Estruturador de Projetos enquanto agente central na coordenação e realização de estudos** que suportem o processo licitatório considerando, entre outros, os riscos climáticos na viabilidade técnica-econômica dos empreendimentos. O mesmo, sendo responsável por articular toda a produção de conteúdo técnico necessário à implantação de infraestruturas no setor precisa estar sensibilizado e capacitado; e,
- **os órgãos de controle, com destaque ao Tribunal de Contas da União – TCU**, de caráter fundamental na avaliação e validação de projetos estruturados para concessão pelo Poder Público, exercendo função técnica e regulatória na garantia da conformidade, qualidade e suficiência dos acordos para provisão de serviços resultantes. A importância de exigir a consideração desses riscos no longo prazo e igualmente não criar barreiras a essa consideração, uma vez que pode representar maiores custos de investimento, mas com menos perdas futuras.

ENCAMINHAMENTOS | REPERCUSSÕES

O estudo foi produzido e entregue aos ministérios e órgãos setoriais. Ele deve ser encarado como uma primeira provocação a ser aprofundada, debatida e desenvolvida por agentes do próprio setor, dialogando em especial com os órgãos envolvidos na tomada de decisão e planejamento setorial, com vistas a melhor integrar as suas considerações a partir de um olhar mais amplo e sistêmico do setor, seus objetivos, limitações e prioridades.

De modo geral, o desenvolvimento do relatório evidenciou a existência de inúmeros pontos de entrada em diferentes fases, desde os estudos preliminares do planejamento setorial até o contrato entre empreendedor e poder concedente. Também permitiu um mapeamento mais claro do ciclo de projeto nos setores, gerando uma contribuição que vai além da questão climática, mencionada por alguns atores envolvidos.

A clara identificação dos atores, instrumentos, documentos e etapas da cadeia e sua possível contribuição à integração do risco climático abre caminho para um trabalho mais acurado de *advocacy* por parte dos interessados na agenda, inclusive o BNDES. Espera-se que diálogos técnicos futuros de alinhamento entre as ações que o regulador do setor e o financiador sejam facilitados por tal mapeamento.

A base técnica gerada, associada a divulgação e apresentações aos setores envolvidos, já parece ter repercussões positivas, contribuindo para a expansão do repertório de clima nas instâncias decisórias, como os ministérios setoriais, qualificando melhor o debate em torno de novas ações de adaptação com repercussões na cadeia de financiamento.

O Ministério da Infraestrutura tem buscado incluir a gestão de risco climático nas suas diretrizes socioambientais, com possíveis repercussões em seus instrumentos de planejamento e projetos.

DESENVOLVIMENTO DE *FRAMEWORK* E GUIA METODOLÓGICO PARA A CONSIDERAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO NOS PROCESSOS DO BANCO

OBJETIVO E MOTIVAÇÕES

A identificação e gestão de riscos climáticos em estágios múltiplos do processo de investimento é um fator importante na avaliação de projetos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Identificar, analisar e propor ações para mitigar os riscos climáticos em empreendimentos de infraestrutura pode ajudar a proteger os investimentos públicos e privados, além de garantir a operação contínua dos serviços prestados por esses investimentos.

O consórcio internacional, composto por Climate Finance Advisors (EUA) e Sitawi (BRA), foi contratado para a condução desta componente, seja ela a elaboração do *framework* e guia metodológico junto ao Banco, além de fornecer treinamento no seu uso e apoio para aplicação em projeto piloto.

Partindo das motivações iniciais do projeto, as componentes anteriores, em especial a capacitação e o estudo de *benchmarking*, confirmaram a substancialidade para qualquer banco do porte do BNDES em adotar uma abordagem que trate tais riscos emergentes no seu portfólio. A experiência de bancos multilaterais demonstra a busca por métodos e instrumentos práticos que permitam a incorporação dessas considerações no fluxo de identificação e aprovação de projetos usual dos bancos.

Nesse sentido, o projeto IPACC **buscou produzir como *output* a geração de um marco metodológico que orientasse a inserção da gestão de risco no contexto da mudança do clima nos investimentos públicos, particularmente em projetos de infraestrutura.** Previu a elaboração de um *framework* e de um guia metodológico customizado para o BNDES para avaliação de riscos climáticos em projetos que pudesse ser testado para eventualmente ser aplicado a futuros ciclos de avaliação e aprovação de projetos do Banco, assim como ser disseminado dentro do setor.

Para tal, essa componente do projeto envolveu quatro atividades principais, as quais serão detalhadas na sequência:

- Desenvolvimento de um **Framework** orientador para integrar a considerações de risco das mudanças climáticas no ciclo de financiamento de projetos do BNDES;
- Preparação de um **Guia Metodológico** para a implementação do recomendações preconizadas no *Framework*;
- **Treinamento** da equipe do Banco na implementação do *Framework* e do Guia Metodológico; e
- Acompanhamento e orientação metodológica à equipe do BNDES na **aplicação piloto** em um projeto hipotético.

Integração da ação climática nas instituições financeiras. Em 2015, uma coalizão de instituições financeiras públicas e privadas de todo o mundo lançou cinco princípios voluntários para a integração da ação climática nas instituições financeiras (*the Mainstreaming Initiative*). “*Mainstreaming*”, por definição, implica mudar incrementalmente o financiamento de atividades climáticas, para tornar as mudanças climáticas - tanto em termos de oportunidades quanto de riscos - uma consideração central e uma “lente” ou um “filtro” através do qual as instituições empregam capital. Esses princípios (sejam eles, **comprometimento** com estratégias climáticas; **gerenciamento** de riscos climáticos; **promoção** de objetivos climáticos inteligentes; **melhoria** do desempenho climático e **prestação de contas** da ação climática) destinam-se a apoiar e orientar as instituições financeiras a avançar no processo de adaptação e promoção do desenvolvimento climático e foram desenvolvidos com base em práticas implementadas por instituições financeiras em todo o mundo nas últimas duas décadas. Hoje, 44 instituições apoiam a *Mainstreaming Initiative* em todo o mundo, incluindo bancos multilaterais, regionais e nacionais de desenvolvimento, suas subsidiárias e instituições financeiras comerciais. O BNDES aderiu a esses princípios voluntários em dezembro de 2017.

PRODUTOS: **FRAMEWORK** E GUIA METODOLÓGICO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO DO CLIMA

FRAMEWORK

Documento informativo e orientador para o gerenciamento do risco climático nos processos de financiamento e ciclo de projetos do BNDES.

O *Framework* é um mapa de processos e um documento orientador de análise climática de projetos, em que as motivações, procedimentos e instrumentos metodológicos para a análise e gerenciamento do risco climático dos projetos são descritos. O documento fornece um resumo do processo e das ferramentas recomendadas ao BNDES, a fim de avaliar e gerenciar riscos climáticos ao longo de seu ciclo de financiamento de projetos de infraestrutura.

O ciclo do projeto coberto refere-se às operações diretas e indiretas não automáticas do BNDES, além das áreas de Desestatização e Estratégias Setoriais em que caberia ao BNDES avaliar riscos e influências climáticas na sustentabilidade dos projetos de infraestrutura.

O documento foi construído de forma a ser público, e assim servir como ferramenta de sensibilização e disseminação das mensagens encontradas no projeto para um público mais amplo, em especial, o setor financeiro. Além de contextualizar a importância da adaptação para o setor financeiro e o BNDES e trazer elementos metodológicos, delineia o ciclo de financiamento de projetos do Banco e fornece opções e recomendações para incluir considerações de risco climático em cada etapa do ciclo. Também inclui uma avaliação de ferramentas e outras fontes de dados para a identificação e quantificação de riscos de mudanças climáticas e medidas de adaptação.

A figura a seguir, resume as principais considerações quanto as abordagens para integrar riscos climáticos no fluxo operacional do BNDES propostas no *Framework*:

Figura 3: Possíveis abordagens para integrar riscos climáticos no fluxo operacional do BNDES

	Estágio do ciclo de projeto	Atividades relevantes	Abordagem para integrar o risco climático em cada estágio	Foco da avaliação de risco climático	Avaliação qualitativa	Avaliação quantitativa
PIPELINE	Habilitação	<ul style="list-style-type: none"> Cadastro, condições jurídicas e de crédito da empresa 	Incorporar uma avaliação inicial do risco climático no cadastro preliminar, avaliação jurídica e de crédito da empresa; incluir histórico da empresa com risco climático.	Triagem preliminar de potenciais riscos climáticos da empresa e entendimento inicial de sua gestão de risco climático.	✓	
	Elegibilidade	<ul style="list-style-type: none"> Solicitação formal de financiamento Análise inicial de crédito e risco do projeto Análise financeira inicial do projeto pelo Comitê de Crédito 	Incluir uma avaliação qualitativa do processo de avaliação financeira do projeto; incluir um relatório sobre risco climático nos materiais de elegibilidade; incorporar o risco climático nos modelos financeiros.	Identificar perigos específicos ao projeto para analisar.	✓	
	Análise e aprovação	<ul style="list-style-type: none"> Viabilidade econômica e financeira; Conformidade ambiental; Garantias; condições legais e tributárias, entre outros Aprovação da proposta Minuta do contrato 	Considerar o risco climático na análise (impactos materiais relevantes) do projeto e impactos em sua performance e rentabilidade ao longo tanto do período do crédito como da vida útil do projeto financiado.	Institucionalizar as análises de risco climático nos processos e comitês de aprovação no BNDES.	✓	✓
	Contrato	<ul style="list-style-type: none"> Condições precedentes Requerimentos de seguros Assinatura do contrato 	Incluir o risco climático no cálculo de spread de risco do financiamento; incluir um plano de gerenciamento de risco climático para o projeto ou empresa a ser financiada.	Incorporação da conformidade da mitigação/gestão de riscos climáticos nos documentos finais de financiamento e risco geral do projeto.	✓	
SUPERVISÃO	Supervisão e Monitoram.	<ul style="list-style-type: none"> Desembolso e acompanhamento de condições de desembolso Acompanhamento da evolução do projeto 	Garantir que o projeto esteja em conformidade com os esforços de gerenciamento de riscos climáticos, conforme descrito nas condições e outros documentos de aprovação; reavaliação dos riscos climáticos ao longo do período de supervisão do projeto e monitoramento das mudanças nos riscos identificados ao longo do tempo; propor novos métodos de gestão, conforme necessário.	Compatibilizar as avaliações de risco climático com os cronogramas de supervisão do projeto, a vida útil dos ativos e o período de compromisso financeiro.	✓	✓

A estrutura do *Framework* foi dividida em seis seções. A primeira seção fornece um contexto para entender como o risco climático pode ser relevante para a tomada de decisões financeiras em projetos de infraestrutura. A segunda e terceira seções destacam, respectivamente, os antecedentes do BNDES em financiamento de infraestrutura e as principais características dos produtos financeiros do BNDES e os requisitos atuais de governança ambiental e social relacionados a questões de risco climático. A quarta seção apresenta uma visão geral do ciclo de investimento do projeto e uma explicação de como o risco climático pode ser integrado ao longo dos processos envolvidos nesse ciclo dentro do Banco. Na quinta seção, o *Framework* aborda alguns pontos de integração da temática nas atividades de desestatização e nas estratégias setoriais. Finalmente, a última seção fornece uma visão geral de algumas ferramentas de dados e análises disponíveis às instituições financeiras efetuem efetivamente avaliações mais aprofundadas.

Além dos tópicos mencionados, o *Framework* também abordou a integração de riscos climáticos em outras áreas de atuação do Banco. O BNDES tem muitas maneiras de enviar sinais para o mercado brasileiro, além de financiar projetos ou empresas. Além do ciclo do projeto, existem dois processos principais do Banco para integrar o risco climático ao desenvolvimento de projetos de infraestrutura no Brasil: processos de desestatização e planejamento setorial. A área de desestatização, sobretudo com serviços de estruturação de projetos para parcerias público-privadas (PPP), aconselha entidades do setor público e privado sobre aspectos do processo e oferece a chance para o BNDES influenciar o desenho do projeto para incentivar maior resiliência. No planejamento setorial, o Banco trabalha em cooperação com os ministérios relevantes nos planos gerais de desenvolvimento setorial.

Diversos aspectos da integração do risco climático na área de desestatização do Banco, tem estreito diálogo com o produto anterior, que trata exatamente do papel da cadeia regulatória e ganho de resiliência nos processos de estruturação de projetos de PPP.

GUIA METODOLÓGICO

Documento prático, com instruções de aplicação do Framework

O *Framework* é acompanhado de um Guia Metodológico, o qual descreve em mais detalhes como o Banco pode avaliar e abordar o risco climático em projetos de infraestrutura para diferentes setores em cada etapa do processo de investimento. Tem como objetivo ser um manual didático interno do Banco que resume o processo e as ferramentas possíveis, sendo um guia para apoiar as equipes de projeto.

Além de apontar “como fazer”, o guia descreve em detalhes “a quem cabe fazer o que” em cada fase. Baseado nas áreas, departamentos e comitês envolvidos no ciclo de projetos, propõe papéis e responsabilidades para as ações a serem implementados pelas equipes do Banco no dia-a-dia das

avaliações dos projetos. O Guia também inclui orientações para traduzir as análises de risco climático em recomendações de medidas adaptativas para o projeto em diferentes setores.

O Guia Metodológico foi dividido em quatro seções. A primeira fornece uma visão geral das divisões, departamentos e comitês do BNDES envolvidos no processo de aprovação do projeto e identifica as funções e responsabilidades que cada um deverá desempenhar na gestão de risco do clima. A segunda retoma o ciclo de investimento do projeto e inclui diretrizes detalhadas para a integração de considerações de risco climático, detalhando as informações a serem incluídas nos principais documentos utilizados. A terceira fornece insights sobre as principais considerações a serem implementadas pelo BNDES durante a avaliação do portfólio, enquanto a quarta dá diretrizes para as etapas do processo de desestatização, em que o BNDES pode influenciar os aspectos de sustentabilidade e resiliência do projeto objeto de PPP. Além disso os anexos do documento trazem descrições de riscos relacionados ao clima para diversos setores de interesse, questionários que poderão ser usados pela equipe do Banco, além de formulários customizados para a coleta e registro de informações nas principais fases de análise.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS | MÉTODO

Como mencionado, as atividades dessa componente contaram, além do desenvolvimento dos produtos em si, com um treinamento para sua apropriação e coleta de feedbacks e uma aplicação prática em um projeto existente do Banco, a fim de testar a metodologia e aprimorar o guia. Tais atividades ocorreram entre os meses de março e novembro de 2019 e são descritas a seguir.

DESENVOLVIMENTO DO *FRAMEWORK* E DO GUIA METODOLÓGICO

Essas atividades contaram com:

- **Revisão de documentação interna do BNDES requerida e utilizada durante o desenvolvimento, aprovação e supervisão de projetos.** Tal revisão das etapas do projeto desde a proposição até a composição do portfólio permitiu à equipe de projeto de apropriar dos elementos do ciclo de avaliação de projetos do Banco relevantes à gestão de risco climático. Os atuais sistemas e ferramentas de gerenciamento de riscos utilizados pelo BNDES foram o principal foco de análise, em que se buscou identificar sua potencial eficácia no tratamento desses riscos.
- **Análise e consideração de outros processos de gestão de risco em bancos (*benchmarking*).** Os resultados obtidos no estudo de *benchmarking* foram o ponto de partida para a elaboração das propostas. As experiências de outros bancos puderam ser aprofundadas e ajustadas à realidade do BNDES.
- **Avaliação de ferramentas disponíveis para identificação e quantificação de riscos climáticos para bancos.** Foi conduzida uma pesquisa de provedores de ferramentas e suas características, a fim de subsidiar seu potencial uso futuro.
- **Entrevistas com funcionários do Banco e outros stakeholders relevantes.** Como parte da coleta de informações, foram conduzidas entrevistas e reuniões individuais e em grupo com colaboradores de diversas áreas do Banco envolvidas com projetos de infraestrutura. Foi possível revelar elementos não explícitos em documentações, capturar impressões das equipes, assim como elementos da cultura organizacional. As entrevistas, além de identificarem pontos de entrada para consideração de risco no Banco, também permitiram descrever potenciais barreiras e desafios da incorporação dessas considerações nos processos do Banco. Em particular, para o Guia Metodológico, as trocas com as equipes de analistas buscaram entender e detalhar suas potenciais funções em incorporar o olhar climático.

Entre as áreas entrevistadas estão as divisões e departamentos socioambiental, de crédito, *compliance*, desestatização, além de áreas operacionais em temas como saneamento, transporte, energia, entre outros.

CONDUÇÃO DE TREINAMENTO PRESENCIAL PARA USO DOS DOCUMENTOS

Após a primeira versão dos documentos foi previsto um treinamento para a sua aplicação. O treinamento presencial visou garantir uma compreensão abrangente do *Framework* e Guia Metodológico por parte das equipes do projeto (BNDES e Comitê Gestor), discutindo, inclusive, o papel de cada departamento.

A preparação prévia do conteúdo e material didático foi conciliada entre os consultores e BNDES. Foram identificadas as necessidades de alinhamento conceitual, de entendimento do *Framework* e uso efetivo do Guia. Em especial, foi acordado já envolver as áreas operacionais do Banco e trabalhar com estudos de casos de projetos reais fornecidos pela equipe do Banco, permitindo um diálogo mais realista com o dia-a-dia das atividades e coletar impressões dos analistas. A seguir, um resumo das atividades conduzidas.

O treinamento do *Framework* e Guia Metodológico ocorreu durante três dias no mês de agosto de 2019, e contou com a presença de cerca de 40 pessoas de diferentes departamentos do Banco, além de representantes do Ministério da Economia e convidados do Programa de Parcerias de Investimentos e do Ministério da Infraestrutura.

	Atividades	Comentários
Dia 1	Contou com uma apresentação da iniciativa e as atividades desenvolvidas até o momento. Trouxe uma introdução aos principais conceitos essenciais à integração de riscos climáticos no Banco, alinhando conhecimentos na sala. Na sequência o <i>Framework</i> foi apresentado, incluindo detalhamento das atividades que devem ser conduzidas em cada etapa da aprovação de crédito, a governança e responsabilidades. Ao final também foram apresentados os resultados do <i>benchmarking</i> .	Foi um momento importante para comunicar os avanços do projeto para uma audiência maior no Banco, em especial as áreas operacionais mais envolvidas pelas ações propostas. O público mostrou bom entendimento do <i>Framework</i> e trouxe algumas contribuições. Também foram feitas comparações pertinentes entre o tipo de atuação do BNDES e as instituições pesquisadas no <i>benchmarking</i> e limitações associadas.
Dia 2	O dia foi reservado para o detalhamento do Guia Metodológico usando uma aplicação em caso real (estudo de caso): projeto de expansão de um aeroporto. O público foi engajado a aplicar o Guia simulando os procedimentos de avaliação de risco do clima em cada fase do ciclo. Ao final do dia o BNDES também apresentou achados quanto a provedores de dados e ferramentas contatados.	Foi uma ocasião para testar as recomendações preconizadas pelo Guia com os analistas. Diversas propostas de ajustes foram registradas e incorporadas ao Guia. Por exemplo, o diálogo com a área responsável pelos contratos mostrou novas possibilidades de consideração do risco climático nessa fase.
Dia 3	O dia foi dedicado à área de Desestatização. Em particular, os estágios do processo de estruturação de projetos foram debatidos quanto aos pontos de entrada para consideração do risco climático. O estudo sobre a cadeia regulatória também serviu de base para esse dia.	Foi uma oportunidade para compartilhar os achados do estudo junto à área responsável do Banco. Em especial, a presença de representantes dos ministérios (ME, MInfra e PPI) enriqueceu a discussão. Entre os pontos debatidos, ganhou destaque o papel que o estruturador, o governo e reguladores devem desempenhar na integração do clima.

De modo geral os presentes se mostraram bastante engajados e sensibilizados quanto a importância da agenda para o Banco e suas atividades em particular. O interesse em aprender e confrontar as orientações do *Framework* e Guia Metodológico com as atividades usuais do Banco e das equipes enriqueceu os debates e trouxe diversas melhorias para as versões finais dos produtos. Em particular, o uso de casos concretos foi um fator de sucesso apontado pelas equipes.

FASE DE TESTE EM PILOTO E COACHING METODOLÓGICO NA APLICAÇÃO

Após o treinamento presencial, iniciou-se a aplicação do Guia em um projeto hipotético. Essa etapa envolveu a equipe do Departamento de Meio Ambiente e Gestão do Fundo Amazônia do BNDES diretamente ligada ao projeto IPACC durante dois meses, e contou com acompanhamento e orientação metodológica da consultoria na aplicação detalhada de cada etapa prevista no guia ao projeto selecionado.

O projeto hipotético tratou do caso de uma empresa do setor de saneamento, o qual é naturalmente exposto à variabilidade climática. Suas operações se concentram em uma região em que os cenários climáticos apontam maior escassez hídrica. Esse contexto permitiu explorar diversos aspectos da

Os esforços desta atividade complementaram o treinamento e possibilitam maior capacitação no BNDES. Usando um caso hipotético, foi possível avaliar detalhes da aplicação do *Framework* e sobretudo do Guia Metodológico ao simular seu uso como num caso concreto. Ajustes e modificações foram levados às versões consolidadas finais.

De modo geral, coube a equipe do Banco selecionar um projeto e simular sua passagem por todas as etapas de aprovação de crédito incorporando as ações de integração da análise climática previstas no *Framework* e Guia. Para cada etapa (Habilitação, Elegibilidade, Análise e Aprovação, Contratos, Monitoramento) foi reservada uma semana para a equipe aplicar os questionários e/ou análises recomendadas e enviar os resultados para os consultores. Assim, semanalmente foram conduzidas reuniões de trabalho entre a equipe do Banco e os consultores onde as dúvidas, dificuldades e propostas de ajustes foram discutidas para registro e posterior incorporação nos documentos.

Em especial a etapa de avaliação do risco climático, contou com o esforço paralelo da equipe do Banco em contatar e conhecer diversos provedores de ferramentas de dados e analíticas. Foram estabelecidos diálogos, conversas técnicas e administrativas buscando expandir o entendimento quanto a efetividade e viabilidade do uso desses serviços.

LIÇÕES E RECOMENDAÇÕES A PARTIR DE UMA APLICAÇÃO PILOTO NO BANCO

A partir da coleta de percepções da equipe do Banco envolvida no desenvolvimento dos produtos, assim como na aplicação do piloto, é possível traçar alguns aprendizados dessa experiência:

O valor de se ter um documento como o *Framework* para sistematizar informações e comunicar. A confecção de um documento orientador de análise climática de projetos, em que as motivações, procedimentos e instrumentos metodológicos para a análise e gerenciamento do risco climático dos projetos são descritos de maneira abrangente e didática apresenta diversos pontos positivos. Dentre eles se destaca a maior facilidade em comunicar a agenda e seus aspectos práticos e concretos nas atividades da instituição. Também sistematiza, registra e concentra um conjunto de informações, conceitos e métodos novos, contribuindo para sua apropriação.

Os custos de transação internos adicionais a esse tipo de avaliação são contornáveis. Após a aplicação do piloto, conclui-se que os gastos de homem-hora com esse tipo de avaliação, no médio prazo, podem ser absorvidos sem grandes impactos nos custos de transação gerais de avaliação de projetos por parte do Banco. Uma alternativa que reduziria tais custos, no curto e médio, é a centralização da temática numa só área transversal como, por exemplo, o Departamento Socioambiental. Tal estratégia, também adotada por bancos multilaterais, permite a especialização mais rápida de uma equipe reduzida, sem sobrecarregar as áreas operacionais responsáveis pelas análises técnico-econômicas.

O acompanhamento da construção dos produtos e a aplicação piloto gerou novas capacidades de análise climática e visão crítica. Além da aquisição de *know-how* sobre avaliações climáticas propriamente dita, todas atividades desse elemento do projeto propiciaram uma visão crítica sobre tais análises. Em

especial, isso permitiu a geração de competências para dialogar com especialistas, reguladores e sobretudo provedores de serviços na área. A possibilidade de “entrar nos detalhes” também foi citada como fator crucial de aprendizagem.

A aplicação prática desmistifica a complexidade metodológica e revela a complexidade relacionada a necessidade de informações climáticas. Os passos metodológicos e as suas motivações, uma vez aplicados se mostraram inteligíveis e de fácil apropriação. De acordo com a equipe, ter um método passo-a-passo ajuda a viabilizar a incorporação de considerações climáticas na análise de projetos de infraestrutura. Por outro lado, a aplicação prática exigiu o contato direto com ferramentas e provedores de informações do clima e seus impactos potenciais nos sistemas de interesse. Esse processo se mostrou mais intrincado, com variações e nuances que podem dificultar a aplicação fluida nos processos analíticos existentes.

Entre a avaliação ideal e a factível, o maior entendimento de riscos materiais é o maior ganho. A aplicação piloto demonstrou desafios quanto a factibilidade de se calcular o Valor em Risco de um empreendimento, sobretudo combinando informação disponíveis do projeto com as dificuldades de se obter informações de projeção dos impactos do clima nas suas atividades. Por outro lado, o processo metodológico e o esforço em responder as perguntas vinculadas ao risco climático permite um entendimento de riscos materiais ao negócio, mesmo que de forma qualitativa. Estes podem ser de suma importância para aprofundamentos posteriores e a tomada de decisão do financiador. Uma simples contextualização qualitativa dos perigos climáticos e seus potenciais impactos nas receitas e no valor relativo dos empreendimentos já representa um grande passo no ganho de robustez e resiliência.

Próximos esforços deverão tratar de como viabilizar o acesso da informação climática e seus impactos em quantidade e formato adequado ao setor financeiro. Se os processos metodológicos para a consideração de riscos climáticos se mostraram assimiláveis, a densidade e expertise em dados e informações climáticas ainda é carregada de complexidade. Fica evidente a necessidade de se construir um arcabouço informacional confortável à expertise e função de um banco, tipicamente análises expeditas e minimamente robustas. O desenvolvimento deste arcabouço deverá contar com muita cooperação com instituições pares e, sobretudo, com aquelas especializadas, a exemplo do Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (Inpe). Deve-se buscar, entre outros, a customização dos dados e usabilidade para as necessidades do setor e redução de custos associados.

CONCLUSÕES E PRÓXIMOS PASSOS

A primeira seção cita quatro áreas em que a literatura recomenda a atuação de instituições governamentais na promoção da resiliência nos investimentos em infraestrutura. Trabalhando junto a um banco público de desenvolvimento, é possível afirmar que as componentes desenvolvidas pelo projeto trouxeram encaminhamentos concretos para todas as áreas de atuação apontadas, sejam elas (Vallejo & Mullan, 2017):

- Melhorar a avaliações de riscos climáticos e informações para apoiar a tomada de decisão.
- Promover a triagem e consideração de riscos climáticos em investimentos públicos.
- Promover infraestruturas resilientes por meio de políticas e regulação.
- Encorajar o *disclosure* dos riscos climáticos.

Ao promover capacitação do corpo técnico e gerencial do BNDES e de integrantes do Comitê Gestor o projeto **gerou capacidades na temática de adaptação à mudança do clima em instituições relevantes** e com alto poder de tomada de decisão e influência.

As capacitações utilizando ferramentas práticas, além do **desenvolvimento conjunto do Guia Metodológico** e aplicação piloto da avaliação de risco em projeto hipotético também permitiram uma evolução na percepção da complexidade e necessidades envolvidas quanto **as informações e dados climáticos e de impactos** para esse tipo de análise. A criação desse repertório dentro do Banco permitirá, inclusive, melhor diálogo com instituições fomentadoras e provedoras dessas informações e permitindo alinhamentos de demanda futuros.

O resultado último do projeto, seja ele capacitar o Banco e muni-lo com ferramental metodológico (*Framework* e Guia) para **triagem e avaliação de projetos sob a ótica climática**, cumpre com o segundo foco de atuação destacado: promover a triagem e consideração de riscos climáticos em investimentos públicos.

Também, o estudo que avaliou **o papel da cadeia regulatória** anterior ao investimento na inserção do risco climático no desenvolvimento e aprovação de projetos de investimento público permitiu um olhar mais amplo do papel das políticas públicas e regulações na promoção da resiliência. A identificação de diversos pontos de entrada para a consideração do risco climático desde o planejamento setorial até a licitação mostra uma janela de oportunidade para o **alinhamento de políticas e revisão de normas** que influenciam a escolha e desenhos dos projetos, antes da busca por financiamento.

Por fim, espera-se que, com a apropriação dos resultados do projeto e sua potencial implementação em processos do Banco, também seja estimulada a **divulgação e transparência quanto aos riscos climáticos envolvidos nos financiamentos (*disclosure*)**, assim como o governo incorpore e exija essa prática na promoção de projetos como forma de promover a gestão de risco climático, seja no setor de infraestrutura ou no financeiro.

Além disso, é importante pontuar que, ao desenvolver esses componentes com o BNDES é possível maior alcance e impacto obtido com as ações, já que o Banco representa uma instituição pública, participante do mercado financeiro, entre os maiores financiadores de infraestrutura do país e importante ator na estruturação de projetos de PPP.

PRÓXIMOS PASSOS

A partir da compilação de percepções dos envolvidos no projeto, destacam-se como próximos passos: o protagonismo que o Banco deverá ter no tema dialogando com os bancos regionais de desenvolvimento e instituições multilaterais; a necessidade de se manter o desenvolvimento de capacidades no tema; as

possibilidades de se abordar o risco climático na carteira do Banco; buscar avançar na customização e disponibilização de dados climáticos para o setor e fortalecer o papel que a estruturação de projetos de PPP pode ter na integração de riscos climáticos, realinhando regulamentações existentes.

Protagonismo do Banco no tema, dialogando com pares e disseminando a agenda. A iniciativa IPACC permitiu a construção de pontes entre instituições e agentes do setor, as quais deverão ser reforçadas e expandidas, consolidando a agenda de adaptação. Em particular, espera-se expandir o diálogo do BNDES com bancos multilaterais em torno da temática climática. Estes últimos, por seu protagonismo na agenda, agilidade e facilidade em desenvolver e aplicar soluções para incorporação efetiva do tema nas instituições, poderão ser parceiros estratégicos para o banco nacional. Por outro lado, será preciso estabelecer interlocução e articulação do BNDES com os bancos regionais de desenvolvimento pautando o tema. Ao enfrentarem, no nível regional, os mesmos desafios que o banco nacional, se apresentam como parceiros estratégicos na disseminação metodológica e busca de sinergias, parcerias e ganhos de escala.

Manter o desenvolvimento de capacidades em torno da agenda e estar preparado para quando ela se tornar prioritária. Todo o desenvolvimento do projeto dentro do banco, as capacitações e envolvimento de áreas diversas em etapas específicas gerou um ambiente propício para a ampliação e aprofundamento da integração da adaptação à mudança do clima na instituição. Por outro lado, ainda será necessário esperar a melhor janela de oportunidade para a completa incorporação e apropriação do tema pela alta gestão do banco, seja pela conjuntura política atual ou pelo grau de maturidade e aplicabilidade da agenda hoje, sobretudo quando comparada a outras temáticas transversais (como, por exemplo, o licenciamento ambiental).

É inegável a irreversibilidade dos efeitos do clima no setor financeiro e a necessidade de considerá-los nas decisões atuais e futuras. Sua ponderação qualificada e fluida será, mais cedo ou mais tarde condição imprescindível para bancos que lidam com investimentos de longo prazo, em especial infraestruturas de grande porte e com função social. Caberá aos bancos de desenvolvimento, entre eles o próprio BNDES, paulatinamente desenvolver mais capacidades e incorporar as metodologias e considerações aprendidas nos seus processos. Assim, quando a sua importância se tornar incontestável, seja pelo mercado ou por políticas deliberadas, deverão estar preparados e com experiência suficiente para trazer respostas pragmáticas.

Avançar no desenvolvimento de serviços climáticos para o setor financeiro. O projeto, em especial a aplicação do piloto, reforçou o que já se sabia: há uma necessidade crescente de compreender melhor (a) o clima, (b) a inter-relação entre o clima e os sistemas socioeconômicos; bem como (c) as previsões climáticas e (d) como utilizar melhor estas informações para servir às necessidades da sociedade (WMO, 2014).

A Organização Meteorológica Mundial (2014) define serviços climáticos como: "Prover informações climáticas de uma forma que auxilie a tomada de decisão por indivíduos e organizações. Um serviço requer um engajamento apropriado, juntamente com um mecanismo de acesso efetivo, e deve responder às necessidades do usuário."

É preciso garantir a utilidade e usabilidade dessas informações pelos técnicos e tomadores de decisão do setor financeiro, dentro de sua realidade e necessidades analíticas. Espera-se que o projeto tenha trazido mais clareza quanto as possibilidades, necessidades e limitações das informações climáticas para, assim, contribuir com a pavimentação de um caminho que aproxime provedores e usuários dessas informações. O protagonismo do BNDES, seja fomentando o desenvolvimento ou gerando uma demanda sistemática por informações climáticas customizadas para o setor financeiro, poderá gerar avanços e sobretudo ganho de escala e eficiência nessa frente.

Expandir a avaliação de riscos climáticos para a carteira de projetos de longo prazo. Se por um lado o projeto permitiu aprofundar métodos para considerar o risco no ciclo de avaliação de projetos específicos de infraestrutura, por outro, ele somente trouxe à tona a importância de um olhar mais abrangente quanto a exposição à riscos climáticos do portfólio de projetos das instituições financeiras. Cabe desenvolver capacidade técnica e analítica dentro das instituições financeiras que permita um diagnóstico completo e abrangente dos riscos climáticos da sua carteira de projetos como um todo. O ganho inicial de transparência quanto ao grau de exposição aos impactos e incertezas climáticas do conjunto de projetos financiados, poderá, num segundo momento, ajudar a embasar decisões mais robustas e estratégicas no médio e longo prazo.

Envolver e engajar ministérios setoriais, reguladores e estruturadores de projeto para integrar risco climático no ciclo de planejamento e desenvolvimento de projetos de infraestrutura e PPPs. O envolvimento da área de desestatização do BNDES no projeto e o relatório que avaliou a inserção do risco climático na cadeia regulatória de desenvolvimento e aprovação de investimentos públicos, revelaram o potencial de ganhos possíveis nessa frente. Ficou evidente a possibilidades de aumentar a resiliência nos projetos, assim como da eficiência na incorporação da adaptação, caso seja feita em estágios iniciais, como, por exemplo, no planejamento setorial e nos estudos de viabilidade técnica-econômica (EVTEA) dos projetos, ou ainda no ganho de robustez contratual.

Ministérios setoriais, em especial aqueles com altos investimentos em infraestruturas expostas, vêm, aos poucos, se sensibilizando quanto a importância que os riscos climáticos podem ter na composição do grau de exposição a riscos do governo. Igualmente, a ambição por um ambiente regulatório mais seguro que seja atraente para investimentos no setor deverá contemplar, de maneira sistemática e explícita a consideração de riscos climáticos, a exemplo do que fundos de investimento internacionais já têm demandado.

Tal inescusável necessidade de rever os processos licitatórios à luz dos novos desafios climáticos, associada a ambição do BNDES em fortalecer seu papel como banco de serviços, em especial como estruturador de projetos, se configura uma boa oportunidade de cooperação. Espera-se, portanto, fortalecer a aproximação e cooperação da área de desestatização do BNDES com ministérios e reguladores em busca de soluções práticas para aumento de resiliência e robustez contratual na estruturação de projetos de infraestrutura. Combinar, fortalecer e expandir o *know-how* adquirido pelo BNDES em avaliações de risco climático com as necessidades governamentais em PPPs trará benefícios de longo prazo, seja do ponto de vista de proteção dos ativos, seus usuários e financiadores ou da atração de novos investimentos.

BIBLIOGRAFIA

- Comissão Europeia. (2013). *Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*. Comissão Europeia, Directorate General - Climate Action. Retrieved from <http://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/non-paperguidelines-for-project-managers-making-vulnerable-investments-climate-resilient/guidelines-forproject-managers.pdf>
- EPE. (2018). *Mudanças Climáticas e Desdobramentos sobre os Estudos de Planejamento Energético: Considerações Iniciais*. Documento de Apoio ao PNE 2050, Empresa de Pesquisa Energética.
- FGVces. (2014). *Recomendações para uma estratégia nacional em adaptação às mudanças do clima*. Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV.
- Hallegatte, S., Lecocq, F., & Perthuis, C. (2011, Fevereiro). *Designing Climate Change Adaptation Policies: An Economic Framework*. The World Bank.
- OCDE. (2009). *Integrating climate change adaptation into development co-operation: policy guidelines*. OCDE.
- Papa, U. A. (2016). O papel do TCU no acompanhamento e fiscalização das concessões. Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária, Hídrica e Ferroviária - TCU. Retrieved from <http://www.planejamento.gov.br/apresentacoes/infraestrutura-e-parceria-para-o-desenvolvimento/apresentacao-tcu-urriel-de-almeida-papa.pdf>.
- PBMC. (2013). *Sumário Executivo do Primeiro Relatório de Avaliação Nacional – Volume 1: Base Científica das Mudanças Climáticas*.
- The New Climate Economy. (2016). *The Sustainable Infrastructure Imperative: Financing for better growth and development*. Retrieved from http://newclimateeconomy.report/2016/wpcontent/uploads/sites/4/2014/08/NCE_2016Report.pdf
- U.S. Department of Energy. (2013). *U.S. energy sector vulnerabilities to climate change and extreme weather*. U.S. Department of Energy.
- UNDP. (2010). *Paving the Way for Climate-Resilient Infrastructure: Guidance for Practitioners and Planners*. New York: United Nations Development Programme.
- UNDP. (2010). *Tools and guidelines to mainstream climate change adaptation – a Stocktaking report*. New York: United Nations Development Programme.
- Vallejo, L., & Mullan, M. (2017). Climate-resilient infrastructure: Getting the policies right. In *OECD Environment Working Paper, nº121*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/02f74d61-en>
- WMO. (2014). *Implementation Plan of the Global Framework for Climate Services*.