

PROJETO: ADAPTAÇÃO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA
Componente 3 – Planejamento público em adaptação:
integração do tema adaptação à mudança do clima em
políticas de desenvolvimento industrial no Brasil

*Relatório 3 – Integração do tema adaptação à mudança do
clima em políticas de desenvolvimento industrial no Brasil:
Recomendações para formuladores de políticas públicas*

RELATÓRIO

Relatório 3 – Integração do tema adaptação à mudança do clima em políticas de desenvolvimento industrial no Brasil: Recomendações para formuladores de políticas públicas.

APOIO

Embaixada Britânica no Brasil e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

PROJETO

Adaptação para a economia brasileira. Componente 3 – Planejamento público em adaptação: Integração do tema adaptação à mudança do clima em políticas de desenvolvimento industrial no Brasil

COORDENAÇÃO GERAL DO ESTUDO

Mario Monzoni, GVces

COORDENAÇÃO EXECUTIVA DO ESTUDO

Guarany Osório, GVces

EQUIPE TÉCNICA DO ESTUDO

Alexandre Gross, GVces
Guilherme Borba Lefèvre, GVces
Gustavo Velloso Breviglieri, GVces
Inaiê Takaes Santos, GVces

AGRADECIMENTO

Agradecemos a Embaixada Britânica que, por meio do Fundo *Prosperity*, financiou o projeto supracitado. Agradecemos também à equipe da Secretaria do Desenvolvimento da Produção do MDIC, em especial Beatriz Martins Carneiro e Demétrio Florentino de Toledo Filho, pelas valiosas contribuições durante a elaboração deste estudo.

AVISO

O conteúdo apresentado neste estudo é de responsabilidade da equipe do GVces e não representa a posição oficial do MDIC ou da Embaixada Britânica no Brasil.

CITAR COMO

GVces. Integração do tema adaptação à mudança do clima em políticas de desenvolvimento industrial no Brasil: Recomendações para formuladores de políticas públicas. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, p. 27. 2016.

REALIZAÇÃO

SUMÁRIO

Apresentação	4
Introdução.....	4
1. Principais produtos e resultados.....	5
2. Ações para a integração da adaptação em políticas de desenvolvimento industrial	18
3. Considerações finais e próximos passos	24
4. Bibliografia	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ações-meio e ações-fim que podem contribuir para a implementação da Estratégia de Indústria e Mineração do PNA	19
Figura 2 – Principais riscos climáticos para o setor industrial brasileiro, de acordo com entrevistas realizadas como atores do setor.....	21
Figura 3 – Identificação do sistema prioritário para a implementação da estratégia de indústria e mineração por meio das ações sugeridas.	23

Apresentação

O Projeto **Adaptação para a Economia Brasileira**, patrocinado pelo Fundo *Prosperity* do Reino Unido¹, tem como principal objetivo fortalecer o planejamento nacional em adaptação à mudança do clima por meio do desenvolvimento de estudos, ferramentas e atividades, para os setores público e privado. O Projeto possui 3 componentes:

Os **Componentes 1 e 2** objetivam a construção de uma ferramenta de planejamento e gestão para os setores empresariais e sociedade civil organizada, para auxiliar no desenvolvimento e implementação de uma estratégia de adaptação. As organizações responsáveis pela sua implementação são o Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP-FGV (GVces), em parceria com o UKCIP². O principal beneficiário desses dois componentes é o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Já o **Componente 3** visa à formulação de recomendações sobre a integração do tema adaptação na política de desenvolvimento industrial. O GVces é responsável pela execução desse componente, que possui como principal beneficiário o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). As principais entregas do terceiro componente são:

- **Relatório 1** - Principais conceitos e aprendizados a partir de experiências internacionais.
- **Relatório 2** - Contribuições para o planejamento público em adaptação: experiências e percepções de atores envolvidos (públicos e privados) sobre o tema adaptação à mudança do clima na indústria brasileira.
- **Relatório 3** - Integração do tema adaptação à mudança do clima em políticas de desenvolvimento industrial no Brasil: Recomendações para formuladores de políticas públicas.

O presente documento corresponde ao terceiro relatório do Componente 3 e, desse modo, consolida os principais resultados dos trabalhos em recomendações para gestores públicos envolvidos na agenda de adaptação na indústria.

Introdução

O estudo acerca dos principais conceitos e experiências internacionais em adaptação às mudanças climáticas (Relatório 1), em conjunto com as percepções dos atores consultados (Relatório 2), representam uma base de informações que pode fornecer importantes insumos para o planejamento público em adaptação para a indústria no Brasil. Nesse sentido, o presente relatório utiliza o conjunto de informações geradas para apresentar recomendações, visando contribuir para a devida incorporação do tema nas políticas de desenvolvimento industrial e em processos associados.

Em especial, considerando o contexto regulatório atual, espera-se por meio desse relatório poder contribuir para a implementação da Estratégia de Indústria e Mineração do Plano Nacional de Adaptação (Brasil, 2015). Buscou-se, sobretudo, identificar ações para a operacionalização das diretrizes contidas na estratégia supracitada, capazes de criar condições e/ou proporcionar acesso aos recursos necessários para a viabilização dos objetivos da Estratégia.

¹ <https://www.gov.uk/guidance/prosperity-fund-programme> (acessado dia 01/02/2015).

² UK Climate Impacts Programme: <http://www.ukcip.org.uk> (acessado dia 01/02/2015).

O relatório está estruturado da seguinte forma: A **Seção 1** traz uma recapitulação dos principais produtos e resultados do estudo, que juntos subsidiaram a elaboração desse relatório final. Na sequência, a **Seção 2** apresenta o conjunto de ações sugeridas para a incorporação da adaptação em políticas industriais. Por fim, a **Seção 3** faz algumas considerações finais e discorre sobre próximos passos.

1. Principais produtos e resultados

Relatório 1: Principais conceitos e aprendizados a partir de experiências internacionais

Justificativa

A adaptação às MC configura um campo de estudo multidisciplinar e, logo, recebe aportes teóricos de diferentes áreas do conhecimento. Essa característica não é somente desejável como também necessária, já que se trata de um desafio de múltiplas dimensões que encontram correspondência nas ciências exatas, humanas e biológicas.

O reconhecimento da diversidade de abordagens e (até certo ponto) o alinhamento conceitual constituem passos essenciais para assegurar coerência nos estudos sobre adaptação, no desenho e na implementação de políticas públicas que tenham interface com o tema. Desse modo, a partir da definição dos objetivos da pesquisa e assuntos a serem abordados, entendeu-se necessária a confecção de um relatório no qual fossem trabalhados os principais conceitos pertencentes ao tema adaptação às MC, em especial aqueles que possuem relevância para o planejamento público em adaptação. Buscou-se ainda explorar exemplos internacionais de políticas públicas adotadas, sempre que relevante para um melhor entendimento dos conceitos estudados.

Conceitos fundamentais em adaptação

Os conceitos fundamentais em adaptação explorados no primeiro relatório estão, de certa forma, conectados ao mesmo tema central: a **gestão do risco climático**. Riscos relacionados ao clima demandam respostas da sociedade que contemplem não somente compromissos de mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE), mas que também envolvam estratégias de adaptação dos sistemas naturais e humanos às MC.

Entender e atuar sobre o risco climático é componente fundamental de qualquer **estratégia de adaptação** e, assim, o relatório contextualiza e caracteriza o conceito de risco climático, explorando primeiramente seus determinantes, sendo estes o **perigo** (ocorrência de evento climático), a **exposição** (ou presença de pessoas e ativos em lugares onde possam ser afetados adversamente) e **vulnerabilidade** (ou predisposição ao risco). A interação entre os determinantes do risco climático define, em grande parte, a probabilidade de ocorrência de um impacto sobre sistemas naturais ou humanos.

Além da compreensão do conceito de risco climático, buscou-se caracterizar o próprio conceito de **adaptação às MC** e distinguir as estratégias de adaptação quanto a seu grau de planejamento, trazendo definições teóricas e legais, em conjunto com exemplos de experiências internacionais sobre estratégias de adaptação.

Nesse sentido, uma questão que merece destaque é a diferenciação entre a **adaptação espontânea** e **planejada**. A primeira ocorre de forma não deliberada ou inconsciente, o que pode resultar em deficiências e omissões. Já a adaptação planejada é feita a partir de análises de dados e informações relacionadas aos determinantes do risco climático, contextos socioeconômicos e estressores não climáticos, o que tende a tornar estratégias mais efetivas.

Conceito-chave para o entendimento e implantação de estratégias de adaptação, a **resiliência** representa a capacidade de sistemas sociais, naturais ou econômicos em lidar com eventos perigosos, respondendo ou se reorganizando de forma a manter suas funções, identidades e estruturas essenciais, ao mesmo tempo em que mantém sua capacidade de adaptação, aprendizado e transformação (IPCC, 2014). A partir dessa definição, pode-se afirmar que o conceito engloba tanto a **capacidade de resposta** como a **capacidade adaptativa**. A primeira diz respeito à capacidade de pessoas ou instituições de tratar, gerenciar e superar condições adversas após a ocorrência do evento impactante. Já a segunda tem a ver com a capacidade desses mesmos agentes de se ajustarem a potenciais danos, aproveitar oportunidades ou se antecipar às consequências no futuro.

Aspectos relevantes para o planejamento em adaptação

Enquanto os conceitos fundamentais em adaptação ajudam a entender aspectos e definições importantes para a compreensão do problema; o sucesso de estratégias de adaptação passa pelo reconhecimento de fatores que influenciam a tomada de decisão com respeito a impactos climáticos, adaptação e vulnerabilidade.

Primeiramente, considerando as escalas de tempo envolvidas, a natureza difusa dos impactos e riscos associados, além do elevado grau de incerteza a respeito de riscos e projeções, não só sobre o clima futuro, mas também em relação a trajetórias de desenvolvimento, estratégias de adaptação implicam uma **tomada de decisão em contextos de incerteza**. Aqui emergem os conceitos de medidas de adaptação do tipo **no-regrets** e **low-regrets**. O primeiro engloba medidas ou atividades “sem arrependimento” que se provarão válidas ainda que nenhuma mudança climática (adicional) ocorra. O segundo compreende opções de “baixo arrependimento” que requerem pequenos esforços/gastos adicionais para lidar com os impactos negativos das MC (PNUD, 2005).

Algo intrinsicamente ligado aos desafios impostos pelas MC e que pode contribuir para a incerteza na tomada de decisão é a necessidade do **uso de cenários**³ para a confecção de projeções climáticas e socioeconômicas. O uso de cenários representa uma ferramenta essencial em processos avaliativos e decisórios, e pode ser dividido entre os que exploram como o futuro será influenciado pelos diversos fatores (foco no problema) e aqueles que testam como várias intervenções impactarão o futuro (foco na solução, no caso, as medidas de adaptação).

Abordagens que utilizam cenários para subsidiar a tomada de decisão em adaptação podem, de modo geral, seguir uma trajetória **top-down** baseada em projeções sobre os efeitos da mudança global do clima sobre um determinado sistema ou localidade, ou **bottom-up**, abordagem que tem início nas características de sistemas / localizações (vulnerabilidades, capacidades, contextos socioeconômicos etc.) para então testar a robustez e sensibilidade de possíveis medidas de adaptação contra as projeções climáticas.

³ De fato, o uso de cenários sobre cenários acaba criando uma “cascata de incertezas”.

Dimensões temporal, espacial e temática da adaptação.

Ao considerar as dimensões temporal, espacial e temática da adaptação, estratégias adaptativas são formatadas a partir de importantes contextos e especificidades dos sistemas contemplados, o que permite o planejamento de medidas de adaptação mais robustas e condizentes com demandas e realidades dos atores envolvidos.

A **dimensão temporal** apresenta um grande desafio para os tomadores de decisão, porque é preciso compatibilizar os longos **horizontes temporais** inerentes à ciência do clima com as necessidades de planejamento, implementação e monitoramento de ações em curto e médio prazo. Nesse contexto, é de extrema relevância identificar o horizonte temporal que norteará as ações de adaptação, não só para a definição de momentos para a atualização de critérios e parâmetros adotados (já que são influenciados por alterações em padrões climáticos), mas também para evitar que medidas tomadas no curto prazos sejam incompatíveis com objetivos de longo prazo de políticas sobre MC.

Ainda sobre a dimensão temporal da tomada de decisão, alguns autores classificam as ações de adaptação em dois tipos. A **adaptação reativa** (diretamente relacionada com a capacidade de resposta de um determinado sistema) consiste em responder a impactos adversos das MC após sua manifestação. A **adaptação antecipatória** (associada a capacidade adaptativa), por outro lado, consiste em agir antes que esses impactos ocorram, a fim de reduzir a vulnerabilidade do sistema e limitar as consequências adversas (Smit, Burton, Klein, & Wandel, 2000).

A **dimensão espacial** da adaptação considera a manifestação diferenciada de impactos e vulnerabilidades de acordo com particularidades de cada localidade, sejam essas especificidades socioeconômicas ou climáticas. Da mesma forma que é preciso compatibilizar os horizontes temporais da ciência do clima com os instrumentos de planejamento, é preciso também assegurar que os recortes espaciais considerados nos cenários climáticos, nas avaliações de impactos e vulnerabilidades encontrem correspondência com aqueles adotados na implementação e gestão de medidas adaptativas, isto é, com a estrutura de governança do tema em questão.

Desse modo, a dimensão espacial está relacionada a outro conceito de grande relevância para a adaptação: **o território**. A abordagem territorial dialoga diretamente com as problemáticas impostas pelas MC e ainda mais com as respostas adaptativas necessárias. Impactos e vulnerabilidades às MC se manifestam de maneira diversificada no território e são fruto de uma combinação complexa de fatores biofísicos e socioeconômicos, internos e externos ao sistema, os quais só podem ser analisados de forma combinada quando considerados para um sistema espacialmente definido.

A dimensão **temática** da adaptação está relacionada à constatação de que as MC constituem um problema transversal para a sociedade, de modo que todos os sistemas estão potencialmente em risco, ainda que em diferentes escalas e magnitudes. Isso se reflete em diversos setores da economia, campos de políticas públicas, esferas sociais, unidades geográficas e assim por diante.

Por esse motivo, pode-se afirmar que a adaptação possui também uma dimensão temática. A partir de recortes temáticos, as análises de impactos e vulnerabilidades se tornam mais precisas e é possível se aproximar da resposta para a pergunta: “Em quais agendas a adaptação está inserida?”. Os principais recortes temáticos são: recorte **transversal** (permeiam todo o sistema), **setorial** (possuem maior especificidade, estruturas de governança mais centralizadas e atores envolvidos mais facilmente identificados) e “**por meios**” (diretamente atrelados a localização).

Justificativas para o planejamento público em adaptação

Além de noções básicas sobre o tema adaptação, incluindo não só aspectos e definições importantes para o entendimento do problema, como também fatores que influenciam a tomada de decisão, explorou-se o planejamento público em adaptação propriamente dito. Primeiramente, buscou-se apresentar justificativas para a atuação pública em adaptação, tanto no nível nacional, como setorial.

Até certo ponto, a mudança global do clima pode (e deve) ser evitada por meio de medidas de mitigação. Entretanto, assumindo que efeitos adversos sobre o funcionamento de sistemas socioeconômicos e o bem-estar humano são inevitáveis, riscos e impactos climáticos deverão ser gerenciados por meio de medidas de adaptação. Observando as características dos impactos esperados, torna-se imprescindível que o poder público tenha um planejamento em adaptação, principalmente em países e regiões em desenvolvimento.

Do ponto de vista da teoria econômica, a intervenção pública para adaptação se justifica por razões de equidade e eficiência (Hallegatte, Lecocq, & Perthuis, 2011). Assim, similarmente ao observado para outras falhas de mercado, justificativas podem ser encontradas nos seguintes contextos: **informação imperfeita** (informação sobre MC, seus impactos e medidas adaptativas, ou não existe em quantidade suficiente ou não está efetivamente disponível), **barreiras para a ação local coletiva** (uma comunidade envolvida pode não chegar a um acordo comum sobre como a ação coletiva deve ocorrer), **externalidades** (a adaptação pode não ser (tão) rentável para o agente privado, mas pode ser (muito) benéfica para a comunidade; ou o contrário: a adaptação privada traz um benefício ao agente privado, mas gera uma externalidade para a sociedade), **proteção de sistemas de infraestrutura compartilhada** (instalações e redes estratégicas de comunicação, transporte, energia etc.), **prestação de serviços básicos** (saneamento, saúde, transporte público etc.), **escassez de recursos em comunidades pobres e regulações inadequadas** (alteração de leis, normas e padrões que dificultam ou impedem a adaptação) (Hallegatte, Lecocq, & Perthuis, 2011) e (Lecocq & Shalizi, 2007).

Adicionalmente, foram levantadas **justificativas para o planejamento setorial em adaptação**, considerando o foco do presente estudo, que objetiva contribuir para a inserção da adaptação em políticas setoriais da indústria. Desse modo, argumentou-se que o planejamento setorial em adaptação, formulado pelo gestor público setorial⁴, complementa e fortalece o planejamento nacional em adaptação. Além de conseguir capturar mais precisamente as nuances e particularidades inerentes à sua esfera de atuação, o órgão setorial possui maior poder de articulação junto ao conjunto de *stakeholders* setoriais, capacidade necessária para uma efetiva implementação de medidas de adaptação.

Do ponto de vista da indústria brasileira, riscos e vulnerabilidades (e medidas de adaptação) são específicos não só por subsetor industrial, mas pelo porte, localização de instalações, dependência de outros setores e de infraestrutura, complexidade da cadeia de suprimentos etc. (CNI, 2014). Justifica-se, portanto, um planejamento em adaptação específico para o setor industrial brasileiro, não só em função da significativa heterogeneidade do segmento, mas também pelas dimensões sociais e territoriais do país e complexidades associadas.

⁴ Detentor da competência constitucional para formular, executar e avaliar políticas públicas específicas para um determinado setor da economia.

Tipos de atuação pública em adaptação.

A intervenção pública em adaptação, setorial ou transversal, pode adotar diferentes formatos e buscar diversos resultados. É importante identificar quais são os diferentes tipos de ação pública, para que o planejamento em adaptação possa ocorrer de forma mais sistêmica, permitindo abarcar todos os aspectos que justificam a atuação por parte do Estado.

Em termos gerais, a atuação pública em adaptação pode ser classificada em quatro grupos: produção e disseminação de informação; ações relacionadas a normas, regulações e políticas; ações relacionadas a instituições; e direcionamento de investimento público (Hallegatte, Lecocq, & Perthuis, 2011).

A **produção e disseminação de informação** sobre MC, seus impactos e medidas de adaptação é um dos mais importantes tipos de atuação em adaptação do Estado, já que seus resultados possuem propriedades de bens públicos e, portanto, podem não ser gerados em níveis socialmente ótimos pelos agentes econômicos de forma espontânea (GVces, 2014).

Mesmo que agentes privados se encarreguem da geração de parte da informação necessária, esse conhecimento buscará respostas adaptativas que beneficiem principalmente o ator privado responsável pela sua produção (Hallegatte, Lecocq, & Perthuis, 2011). Nesse sentido, cabe ao gestor público, por um lado, fomentar a geração de informação de qualidade e atualizada pelo agente privado e, por outro lado, gerar conhecimento em áreas prioritárias de interesse social para as quais a informação não será gerada em níveis socialmente ótimos.

Ações relacionadas a normas, regulações e políticas são altamente importantes para a adaptação de médio e longo prazo, principalmente em relação a normas (técnicas) para obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética. Além disso, a intervenção pública em adaptação deve abranger uma avaliação mais ampla de normas, regulações e políticas vigentes. Isto se aplica, sobretudo, se a matéria regulada possuir dependência de elementos meteorológicos (temperatura, precipitação, ventos etc.) e/ou faça uso de séries climáticas históricas.

Ações relacionadas a instituições têm a ver com a capacidade do ator público de interagir com o sistema institucional vigente. Nesse contexto, destaca-se a necessidade de promover relações harmoniosas entre instituições, algo fundamental, já que estas poderão estar sujeitas a pressões crescentes, considerando os impactos advindos da mudança do clima (Hallegatte, Lecocq, & Perthuis, 2011). Além de promover relações equilibradas entre instituições, o gestor público tem um papel importante na promoção de ajustes em **arranjos institucionais** existentes, caso sejam necessários para trazer maior eficiência aos diversos processos que permeiam o planejamento em adaptação.

A ação pública em adaptação envolve ainda uma atuação do Estado com relação ao seu papel como **gestor de recursos públicos**. Em primeiro lugar, como proprietário e operador de infraestrutura pública, o Estado possui a incumbência de garantir que empreendimentos possam exercer suas distintas funções durante suas respectivas vidas úteis.

Além disso, para os demais tipos de ação pública em adaptação (principalmente a produção de informação e construção/adequação de arranjos institucionais) investimentos públicos também serão necessários. Considerando que restrições orçamentárias sempre existirão, torna-se necessária a adoção de **critérios de priorização** para a alocação de recursos. Em termos de planejamento em

adaptação, a priorização engloba atribuir, a partir de critérios, maior importância a determinadas regiões, setores, sistemas ou grupos, assim como a ações de adaptação a eles associadas (GVces, 2014).

Princípios do planejamento público em adaptação

Além de apresentar as principais justificativas para o planejamento público em adaptação, bem como os tipos de intervenção pública que o planejamento pode abranger, o Relatório discorre sobre os princípios que devem nortear a elaboração do planejamento público em adaptação, seja em nível nacional, setorial ou local.

Os princípios são: *coerência*, *no regrets*, *territorialidade* e *integração*. Juntos, os quatro elementos devem estar presentes nas etapas de identificação, avaliação, priorização e implementação de medidas de adaptação, sobretudo quando conduzidas pelo setor público.

De forma ampla, a **coerência** poderia ser interpretada⁵ como **coordenação** e/ou **consistência**. Coordenação diz respeito à comunicação intragovernamental e significa fazer com que os diversos sistemas institucionais que formulam políticas trabalhem juntos. Consistência significa assegurar que as políticas individuais não sejam internamente contraditórias e que as políticas que se opõem ao alcance de um determinado objetivo sejam evitadas. A coerência vai ainda além, pois consiste na promoção sistemática de ações que se reforcem mutuamente nos diferentes órgãos do governo, assegurando a ausência de contradições e criando sinergias para a realização dos objetivos definidos (OCDE, 2003).

A coerência entre políticas públicas pode ser promovida em três diferentes dimensões: horizontal, vertical e temporal (OCDE, 2003). A **coerência horizontal** visa assegurar que objetivos individuais e políticas desenvolvidas por diferentes atores se reforcem mutuamente. Fortalece a interconectividade de políticas, promovendo o alinhamento entre perspectivas governamentais. A **coerência vertical** visa assegurar que as práticas das agências, autoridades e órgãos autônomos, incluindo aqueles de níveis subnacionais, se reforcem mutuamente com os compromissos políticos mais amplos. Já a **coerência temporal** visa garantir que políticas continuem efetivas no decorrer do tempo, e que medidas de curto prazo não sejam contraditórias com compromissos de longo prazo.

Partindo do pressuposto de que a incerteza sempre será um dos componentes que influenciará o planejamento em adaptação, **medidas no regrets** devem ser priorizadas. Essencialmente, elas geram benefícios independentemente da ocorrência de cenários climáticos projetados.

Pode-se afirmar que uma **abordagem territorial** considera a dimensão espacial do planejamento em adaptação, na qual o uso de recortes temáticos “por meios” possui papel fundamental, já que permite um olhar mais sistêmico sobre um determinado território. No setor industrial, por exemplo, avaliações de riscos e vulnerabilidades estão também associadas ao território, compreendendo o espaço físico no qual o empreendimento está inserido, incluindo sua área de influência direta ou indireta, infraestrutura compartilhada, cadeia de suprimento etc.

⁵ Com base em Art. 11 da PNMC, OCDE (2003), GVces (2013), GVces (2014) e Ministério do Planejamento (2008).

Levando em conta a forte relação de dependência entre o setor industrial e demais setores da sociedade, a identificação de riscos, vulnerabilidades e capacidades adaptativas considera também fatores socioeconômicos e ambientais associados ao território em que ele atua. Na prática, isso significa que estratégias de adaptação ultrapassam as fronteiras de uma instalação, e consideram também riscos e vulnerabilidades dos atores com os quais o empreendedor se relaciona. Desse modo, soluções adaptativas impõem a necessidade de uma forte articulação entre os atores que interagem em um determinado sistema.

A integração do tema adaptação em processos e políticas existentes também configura importante componente de políticas e medidas de adaptação. Sabendo que as MC impactarão, de alguma forma, praticamente todos os setores da sociedade, a responsabilidade de reavaliar e remodelar sua forma de agir recai sobre um amplo grupo de atores públicos, para que estes possam (continuar a) exercer suas diferentes funções e responsabilidades. Isto se aplica principalmente aos países ou regiões em desenvolvimento, uma vez que muitos dos determinantes do risco climático estão intrinsecamente relacionados aos níveis de desenvolvimento de uma sociedade.

A integração de riscos e vulnerabilidades climáticas em políticas públicas de desenvolvimento (inclusive industrial) proporciona otimização de esforços, além de promover coerência entre as distintas esferas de atuação do gestor público. Ela economiza recursos, pois faz uso de estruturas institucionais já estabelecidas, sem a criação de instituições e processos exclusivos à adaptação (Banco Mundial, 2010); (Lebel, Li, & Krittasudthacheewa, 2012); (Klein, Lisa Schipper, & Dessai, 2003).

A desconexão entre políticas de desenvolvimento e de adaptação pode afetar os próprios objetivos de desenvolvimento e/ou resultar em “**má adaptação**”. Má adaptação é definida em OCDE (2009, p. 53) como o “desenvolvimento *business-as-usual* que, por negligenciar os impactos das MC, inadvertidamente aumenta a exposição e/ou vulnerabilidade à mudança do clima. Má adaptação pode ainda resultar de medidas de adaptação que aumentam a vulnerabilidade ao invés de reduzi-la”.

Ao identificar a má adaptação como um possível impacto negativo do desenvolvimento que não considera as MC, a integração deixa de ser somente uma oportunidade de otimizar esforços e promover a coerência entre políticas e se converte em algo necessário para evitar impactos negativos no desenvolvimento e/ou nas políticas de adaptação.

Em linhas gerais, pode-se definir duas distintas modalidades de integração da adaptação. Por um lado, a **integração da adaptação em políticas públicas (de desenvolvimento)** atua principalmente sobre processos, estruturas e instituições, buscando inserir preocupações climáticas e respostas adaptativas em políticas abrangentes. Por outro lado, a integração do tipo “**climate proofing**” objetiva reduzir o risco climático de ações específicas ou projetos, tornando-os mais resilientes às MC. Dá maior ênfase ao gerenciamento de riscos climáticos, com foco em questões de implementação, sem o intuito de interferir em políticas e processos (Olhoff & Schaer, 2010).

Bases do planejamento em adaptação

Os elementos que permitem ao Estado executar os diferentes tipos de ação pública em adaptação constituem as bases para o planejamento em adaptação que, junto com os princípios já trazidos anteriormente, orientam escolhas e fortalecem as **capacidades institucionais necessárias** para a

implementação de estratégias de adaptação. O Estudo considera as seguintes seis bases do planejamento em adaptação: (1) base legal, (2) governança, (3) envolvimento de atores, (4) informação relevante e ferramentas, (5) monitoramento e avaliação e (6) recursos.

A existência de uma **base legal** que atribui ao Estado a responsabilidade de promover a redução de vulnerabilidades dos sistemas naturais e humanos frente às MC é um dos primeiros passos para o fortalecimento das capacidades institucionais necessárias para a implementação de medidas adaptativas.

A respeito da **governança**, importa observar que tanto a elaboração quanto a execução do planejamento em adaptação requerem uma liderança bem definida, que tenha poder de convocação e esteja apta a realizar **articulações** com os diferentes atores, respeitando o arranjo institucional do tema. Porém, além disso, é preciso estabelecer os instrumentos / espaços que permitirão essa articulação, bem como os meios que visam à participação social e cooperação com segmentos não governamentais.

A construção da governança para elaboração e execução do planejamento em adaptação necessariamente requer uma estratégia de **envolvimento de atores**, uma vez que o tema abordado apresenta grau elevado de complexidade, que permeia todo o processo de levantamento de riscos (e seus determinantes) até o monitoramento de resultados das ações de adaptação.

Os atores envolvidos no planejamento e na implementação de estratégias de adaptação demandam **informações e ferramentas específicas** para tomar decisões, dependendo de seus “**estágios de adaptação**”. Alguns exemplos de estágios de adaptação são: identificação dos riscos e vulnerabilidades; definição dos níveis aceitáveis de risco; priorização de áreas geográficas, setores, grupos ou sistemas; identificação de opções de medidas de adaptação; seleção de medidas; e avaliação e monitoramento das políticas e medidas implementadas.

Monitoramento e avaliação são atividades complementares, porém, possuem objetivos distintos. Enquanto o monitoramento envolve a coleta e análise sistemática de informações no decorrer do tempo, a atividade de avaliação busca mensurar os resultados alcançados com a execução do projeto, confrontando-os com metas e objetivos traçados inicialmente.

Recursos disponibilizados por fundos especificamente criados para lidar com os problemas de MC dificilmente serão suficientes para implementar todas as ações necessárias. Desse modo, é essencial incorporar os riscos climáticos nos processos de planejamento financeiro dos diversos setores envolvidos, procurando estabelecer dotações orçamentárias para as medidas de adaptação.

Passos gerais do planejamento público em adaptação

Com base em PNUD (2005) e UNFCCC (2012), agrupou-se os passos gerais de um planejamento em adaptação em três fase amplas: elementos preparatórios, elaboração e implementação.

Elementos preparatórios compreendem o primeiro passo para o desenvolvimento do planejamento em adaptação e é de suma importância prática e operacional. É nesse momento que é definida a natureza do *output* desejado ou, em outras palavras, o produto ou resultado que se pretende obter. Isso pode ser uma determinada política pública, uma medida mais específica/pontual, ou qualquer outra estratégia em adaptação. Nesse estágio inicial, busca-se também a identificação e revisão de informações existentes sobre MC.

Já a **elaboração** do planejamento em adaptação engloba a compreensão de projeções climáticas, avaliações sobre riscos e impactos potenciais, vulnerabilidades e condições socioeconômicas (atuais e futuras), exercícios de classificação e priorização de riscos, avaliações de experiências em adaptação, identificação de barreiras para a adaptação etc.

Por fim, a **implementação** prevê a formulação da estratégia de adaptação, incluindo a sintetização dos resultados obtidos nos passos anteriores, identificação de opções de adaptação, priorização e seleção de opções identificadas. Essa etapa contempla ainda a instituição de um processo contínuo de adaptação, que inclui a realização das medidas e ações selecionadas e o monitoramento e avaliação dos resultados obtidos.

Relatório 2: Experiências e percepções de atores envolvidos (públicos e privados) sobre o tema adaptação à mudança do clima na indústria brasileira

Justificativa

Ao concluir o primeiro relatório, que oferece uma visão mais conceitual dos desafios impostos pelas MC e de respostas adaptativas correspondentes, entendeu-se necessário o provimento de insumos para a atuação pública em adaptação mais alinhados às **perspectivas** e **experiências práticas** de atores envolvidos com o tema. Para tanto, foram realizadas entrevistas com representantes de instituições públicas, privadas e acadêmicas, tanto no Brasil como no exterior. Os resultados das entrevistas auxiliam na compreensão dos fatores que influenciam as decisões dos atores privados quanto à adaptação, o que por sua vez ajuda o Estado a desenvolver políticas públicas que, de fato, facilitem a adoção de medidas de adaptação pelo setor industrial.

A pesquisa foi concebida a partir dos seguintes objetivos específicos: Coletar **experiências** e **percepções** de atores envolvidos (públicos e privados) sobre o tema adaptação às MC, identificar as principais **motivações** e **barreiras** para a adoção de medidas de adaptação pelo setor industrial e entender os diferentes **papeis** e **responsabilidades** do Estado e do setor empresarial, e como esses podem interagir.

Metodologia

As entrevistas buscaram levantar informações a partir de experiências e percepções de atores envolvidos com o tema, tanto no **Brasil** como no **Reino Unido**. Para tanto, optou-se por uma pesquisa com enfoque qualitativo, por meio da realização de entrevistas contendo perguntas abertas. Dessa forma, entrevistados tiveram a oportunidade de expor livremente suas opiniões sobre o tema, permitindo, assim, revelar o conjunto de argumentos associados a essas opiniões.

As interações com **atores brasileiros** ocorreram por meio de entrevistas estruturadas (gravadas e transcritas), já que permitem uma organização e tratamento dos dados de forma a possibilitar análises comparativas, tanto do ponto de vista qualitativo como quantitativo. Para organização e tratamento dos dados foi feito uso da metodologia de pesquisa qualitativa **Discurso do Sujeito Coletivo (DSC)**⁶⁷ (Lefèvre & Lefèvre, 2012). O DSC representa uma técnica de tabulação e organização de dados qualitativos provenientes de material verbal coletado em pesquisas que têm depoimentos como sua matéria-prima.

As entrevistas no **Reino Unido** foram realizadas de forma semiestruturada, ou seja, a partir de um planejamento aberto, contendo um roteiro com perguntas principais, que podem ser complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas da entrevista (Manzini, 2004). Assim, foi possível explorar o conhecimento e experiência dos participantes ao máximo, pela flexibilidade do formato, que permitiu direcionar o foco para assuntos de maior interesse ou questões não previstas.

Principais resultados

⁶ Os resultados de quatro das nove perguntas foram tratados e analisados por meio da utilização da metodologia DSC.

⁷ A metodologia do DSC vem sendo desenvolvida na Universidade de São Paulo (USP) desde o início da década de 1990, e já foi empregado em mais de 1300 trabalhos científicos (Fonte: <https://scholar.google.com.br/> e www.ipdsc.com.br, acessados 09/12/2015).

Abaixo são apresentados somente os resultados de quatro das nove perguntas feitas a atores brasileiros (perguntas 3, 4, 6 e 7), que oferecem maior riqueza de opiniões coletadas, e abordam justamente os temas visados nos objetivos específicos do Relatório já mencionados anteriormente. São apresentados somente os resultados quantitativos das entrevistas, compreendendo as **ideias centrais**⁸ de cada categoria de resposta analisada, bem como a frequência com que cada ideia central foi explicitada.

Resultados qualitativos, sendo esses os **discursos coletivos** de cada categoria de ideia central, podem ser encontrados no próprio Relatório 2. Esses formam o principal resultado das entrevistas com atores brasileiros e assim representaram uma fonte de informações fundamental para a formatação de avaliações e considerações sobre os resultados das entrevistas.

“Pergunta 3: Em sua opinião, quais seriam as **principais motivações** para o desenvolvimento de ações de adaptação pelo setor industrial?”

Tabela 1 – Principais motivações da indústria (resultado das entrevistas)

Ideia central	Enunciado	Frequência (% de respostas em que foi encontrada)
A	Aproveitar eventuais oportunidades de negócio	19,4%
B	Se antecipar a possíveis regulações	6,5%
C	Fazer a gestão de riscos de forma completa e adequada	25,8%
D	Garantir a continuidade das operações, protegendo a estrutura física e assegurando o acesso a matérias-primas (<i>core-business</i>)	19,4%
E	Promover a segurança de funcionários e comunidades do entorno	6,5%
F	Prevenir ou limitar o aumento de custos no futuro (aquisição de bens e serviços)	22,6%

Observação: total de 31 respostas encontradas.

Nota-se, assim, um caráter majoritariamente associado à competitividade como sendo o grande motivador para a adoção de medidas de adaptação por parte das empresas, seja pelo viés do aproveitamento de oportunidades, seja pela gestão de riscos e minimização de custos. Posto de outra forma, tais motivações são majoritariamente intrínsecas à (e centradas na) própria empresa, sua gestão e suas operações.

“Pergunta 4: Você consegue identificar **barreiras** para o desenvolvimento de ações de adaptação pelo setor industrial? (Barreiras podem ser de natureza regulatória, institucional, financeira, tecnológica e outras).”

Tabela 2 – Principais barreiras para a indústria (resultado das entrevistas)

Ideia central	Enunciado	Frequência (% de respostas em que foi encontrada)
A	Falta de reconhecimento e conscientização acerca do problema.	23,8 %
B	Falta de informação e dados disponíveis, acessíveis e em formato adequado.	16,7 %
C	Cenário econômico atual desfavorável.	9,5 %
D	Dificuldade de promover mudanças tecnológicas e em processos administrativos no curto-prazo.	11,9 %
E	Pouca viabilidade econômica; considerando também a ausência de incentivos.	21,4 %
F	Falta de planejamento e atuação governamental adequados.	16,7 %

Observação: Total de 42 respostas encontradas.

⁸ Ideias-centrais são descrições (de maneira sintética e precisa) do sentido dado a cada “expressão-chave”, feitas pelo pesquisador. Expressões-chave são trechos literais da resposta que revelam a essência do conteúdo do depoimento.

Os resultados acima evidenciam a existência de barreiras para a adaptação que giram em torno da falta de informação ou do reconhecimento do problema, questões financeiras/econômicas e culturais/organizacionais. Em uma primeira avaliação, é possível argumentar que o caráter heterogêneo das barreiras identificadas exige estratégias multifacetadas capazes de abordar seus diferentes aspectos e manifestações.

“Pergunta 6: Em sua opinião, como o **governo deve agir** para promover a adaptação do setor industrial no Brasil? Por quê?”

Tabela 3 – Principais responsabilidades associadas ao papel do governo em adaptação do setor industrial (resultado das entrevistas)

Ideia central	Enunciado	Frequência (% de respostas em que foi encontrada)
A	Buscar o diálogo e fomentar atuação conjunta com o setor empresarial	22,2%
B	Oferecer incentivos positivos	19,4%
C	Prover informação e conhecimento	22,2%
D	Incorporar a adaptação às práticas e processos do governo	11,1%
E	Fomentar discussões sobre o tema adaptação às mudanças climáticas / Introduzir o tema nas diversas agendas empresariais / promover o desenvolvimento de estratégias empresariais	11,1%
F	Elaborar e implementar planejamento público em adaptação, com base em decisões informadas	13,9%

Observação: total de 36 respostas encontradas.

Nota-se que as ideias associadas ao papel do governo mais frequentes dizem respeito à disponibilização de informação e conhecimento, bem como de “incentivos positivos”. A ideia relacionada à categoria A (“Buscar o diálogo e fomentar a atuação conjunta com o setor empresarial”) pode ser interpretada mais como uma forma de atuação do que uma ação *per se*.

“Pergunta 7: Em sua opinião, como deveria **atuar o setor empresarial** quanto à adaptação do setor industrial no Brasil? Por quê?”

Tabela 4 – Principais ações associadas ao papel do setor empresarial em adaptação do setor industrial (resultado das entrevistas)

Ideia central	Enunciado	Frequência (% de respostas em que foi encontrada)
A	Incorporar o risco climático dentro da sua gestão de riscos	36,4%
B	Atuar de forma conjunta, buscando parcerias tanto com o governo, como com o setor empresarial (outras empresas).	31,8%
C	Produzir soluções inovadoras para atender a novas demandas	27,3%
D	Demandar ações do setor público, principalmente em relação a infraestrutura compartilhada	4,6%

Observação: total de 22 respostas encontradas.

Nota-se que as ideias mais frequentemente associadas ao papel do setor empresarial dizem respeito à incorporação do risco climático à sua gestão de riscos, seguido de atuação conjunta e produção de soluções inovadoras. Novamente, a ideia relacionada à categoria B (“Atuar de forma conjunta, buscando parcerias tanto com o governo, como com o setor empresarial”) pode ser interpretada mais como uma forma de atuação do que uma ação *per se*, espelhando a categoria “A” referente aos papéis do governo.

Principais considerações finais

A partir das análises trazidas ao longo do Relatório 2, algumas considerações podem ser feitas. Em primeiro lugar, no que diz respeito ao papel a ser desempenhado pelo próprio setor industrial, nota-se que a inserção da adaptação às MC em suas agendas e processos de gestão de risco é de próprio interesse do setor, logo, cabe a ele liderar o processo de planejamento e a implementação das ações de adaptação, em especial aquelas que resultam majoritariamente em retornos privados.

Entretanto, destaca-se a necessidade de **articulação** fomentada e/ou coordenada pelo setor público para que oportunidades sejam identificadas e para que as MC entrem definitivamente na agenda do setor privado, especialmente, mas não exclusivamente, no que diz respeito ao aumento da resiliência de suas instalações, operações e cadeias de suprimento. Nesse sentido, é importante destacar a necessidade de tratamento do tema de forma palatável e mais facilmente compreendida pelas empresas, buscando uma **linguagem mais apropriada** e reconhecida, particularmente, para as áreas responsáveis pela gestão de riscos.

A **provisão de informações** aparece também como um dos principais papéis a ser desempenhado pelo setor público, por exemplo, como desenvolvedor e/ou divulgador de guias, ferramentas, casos de sucesso e aprendizados de empresas que já tenham estudado, planejado ou implementado medidas de adaptação.

O **setor financeiro** e de **seguros** surge como um ator relevante e que deve continuamente refletir os riscos das MC em seus critérios para concessão de crédito e estipulação de prêmios. Considerando a participação dos bancos públicos na oferta de crédito no país, esse é um dos casos em que o setor público pode liderar pelo exemplo, promovendo a integração do risco climático por meio da aplicação de lente climática em seus processos e políticas e por meio do *climate proofing* de projetos e estruturas já existentes.

Nesse sentido, e considerada a interação do setor industrial com diversos outros setores, em particular os de recursos hídricos, energia elétrica e agrícola, é fundamental que esforços de articulação não fiquem limitados exclusivamente ao âmbito da indústria. Assim, é possível identificar a CTPIn⁹ como um válido ponto de partida para a discussão do tema, contudo sendo necessária uma **ampliação de seu escopo** para além da mitigação e com a eventual inclusão de outros atores não pertencentes à indústria, mas intrinsecamente ligados a ela.

⁹ Comissão Técnica do Plano Indústria (Plano setorial de mitigação e adaptação à mudança do clima para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na indústria de transformação).

2. Ações para a integração da adaptação em políticas de desenvolvimento industrial

Com base nos elementos conceituais e experiências internacionais estudados (Relatório 1), juntamente com as percepções de atores nacionais e internacionais consultados (Relatório 2), considerando ainda as diretrizes gerais contidas no Plano Nacional de Adaptação (PNA), foi possível identificar alguns grandes blocos de ações que podem contribuir para a implementação da Estratégia de Indústria e Mineração do PNA (Figura 1).

Em um primeiro recorte, ações identificadas podem ser classificadas como “ações-meio” ou “ações-fim”. Ações-meio contribuem para o atingimento dos objetivos de ações-fim, criando condições e/ou proporcionando acesso aos recursos necessários. No contexto desse estudo, **ações-fim têm como característica a intenção de integrar aspectos de resiliência climática nas decisões de atores públicos e privados**, envolvidos em iniciativas que visam contribuir para o desenvolvimento industrial do País.

A distinção entre ações-meio e ações-fim pode auxiliar na operacionalização da Estratégia de Indústria e Mineração do PNA, considerando que, mesmo quando objetivam igual resultado final, podem ter diferentes responsáveis, atores envolvidos, prazos e produtos. Assim, a diferenciação facilita a definição de papéis e responsabilidades, cronogramas de implementação factíveis, adequada distribuição de recursos, entre outros.

Além da diferenciação entre ações-meio e fim, as ações são apresentadas em quatro eixos estratégicos que definem categorias gerais de atuação pública em adaptação: (1) produção e disseminação de informação, (2) ações relacionadas a normas, regulações e políticas, (3) ações relacionadas a instituições e (4) gestão do investimento público. A definição dos eixos estratégicos baseia-se no conteúdo teórico apresentado na Seção 2.2 do primeiro relatório desse estudo, que inclusive possui forte similaridade com os resultados obtidos a partir das entrevistas com atores brasileiros (em especial a pergunta 6, que questionou sobre papéis e responsabilidades do governo).

Buscou-se, ainda, alinhar ações sugeridas com os objetivos das diretrizes incluídas na própria Estratégia de Indústria e Mineração do PNA, já que, conforme consta na Estratégia, as “*diretrizes servirão de base para a formulação de um Plano de Ação de Adaptação*” (Brasil, 2015, p. 184) que visará, entre outros, à implementação da Estratégia. Esse alinhamento colabora para a identificação de ações baseadas em escolhas já explicitadas por meio do PNA, o que facilita a aceitação e possível execução de ações sugeridas.



Figura 1 – Ações-meio e ações-fim que podem contribuir para a implementação da Estratégia de Indústria e Mineração do PNA

- ¹Informação não só sobre riscos (climáticos e socioeconômicos) e vulnerabilidades, mas também sobre oportunidades de negócios, medidas de adaptação e experiências / iniciativas em curso. Vide Figura 2 para uma priorização de riscos (setores críticos em risco) a serem avaliados.
- ²Visa à integração de considerações sobre riscos climáticos em políticas públicas que (direta ou indiretamente) interferem no desenvolvimento industrial. A Figura 2 auxilia na identificação de setores críticos que, de forma indireta, interferem no desenvolvimento industrial.
- ³Visa à integração de considerações sobre riscos climáticos em investimentos privados que (direta ou indiretamente) interferem no desenvolvimento industrial. A Figura 2 auxilia na identificação de setores críticos que, de forma indireta, interferem no desenvolvimento industrial.
- ⁴Visa ampliar espaços de discussão para inclusão de atores relevantes para a agenda de adaptação. Considera que, até o momento, discussões acerca das MC na indústria têm dado maior ênfase a compromissos de mitigação.
- ⁵Visa à articulação / coerência horizontal para fomentar a integração da adaptação em processos ou instrumentos que ultrapassam as esferas de políticas industriais setoriais. Foco em recortes transversais estratégicos (Vide Figura 2). Visa ainda à articulação / coerência vertical, para fomentar o diálogo com unidades federativas, como o objetivo de levar o planejamento setorial para o nível local.
- ⁶Visa embasar a formatação de medidas para o fortalecimento de capacidades institucionais (incluindo recursos humanos, financeiros e tecnológicos) dos atores públicos e privados envolvidos na Estratégia.
- ⁷Inclui a definição de instrumentos de M&A para o acompanhamento do desempenho institucional das organizações envolvidas.
- ⁸Considera que, em função da constante escassez de recursos humanos e financeiros, medidas de adaptação devem ser priorizadas por meio de critérios previamente estabelecidos.
- ⁹Visa, entre outros, fomentar discussões sobre a necessidade de ações de climate proofing de infraestrutura estratégica para a indústria durante avaliações de investimentos, bem como na definição de prêmios de seguros que reflitam os riscos climáticos.
- ¹⁰Visa apoiar o setor empresarial na tomada de decisão. Assim, produtos devem possuir formato e linguagem adequados para tais finalidades.
- ¹¹Ferramentas podem ser específicas para diferentes “estágios de adaptação”, setores, porte e/ou região. Ferramentas que permitem avaliações custo-benefício auxiliam na valoração de impactos e medidas de adaptação / oportunidades. Assim auxiliam a traduzir o risco climático para linguagem mais adequada para a tomada de decisão.
- ¹²Resulta da aplicação da “Lente Climática” sobre instrumentos de políticas industriais ou de outros setores que têm implicações sobre a adaptação da indústria (ex. infraestrutura) merecedores de revisão.
- ¹³ Ações relacionadas a instituições incluem somente ações-meio, que contribuem para o atingimento dos objetivos das diversas ações-fim.
- ¹⁴Visa ao financiamento de medidas de adaptação na indústria que geram bens públicos (ainda que localmente). Visam ainda ao financiamento de inovações tecnológicas ou de gestão em adaptação que contribuam para a resiliência do setor. Visam à provisão dos sinais adequados para a tomada de decisão privada acerca da adaptação, incorporando as externalidades positivas (ou negativas).
- ¹⁵Avaliações de riscos de investimentos incluindo também riscos climáticos, capacidades adaptativas e de resposta a eventos climáticos extremos ou contínuos.

Ações-meio identificadas visam, principalmente, oferecer recursos na forma de informação (sobre riscos climáticos ou medidas adaptativas) ou para a identificação de lacunas regulatórias ou

institucionais. No mais, ações-meio propostas buscam fomentar a articulação e colaboração entre atores diversos, seja para promover o reconhecimento e conscientização a respeito do problema, seja para coordenação, cooperação e alinhamento de estratégias, aspectos que fortalecem a coerência entre políticas públicas para adaptação.

Importa comentar que ações-meio não antecedem necessariamente o desenvolvimento de ações-fim, já que, em alguns casos, são implementadas paralelamente. Não são, portanto, sempre ações preparatórias, mas podem conter atividades desenvolvidas constantemente e/ou iterativamente. Ainda, ações-meio de um determinado eixo estratégico podem contribuir para o atingimento de objetivos-fim de mais de uma ação-fim, como é o caso para ações-meio relacionadas a instituições.

Em especial sobre o levantamento de informações, para auxiliar na identificação de setores ou temas críticos para a indústria em contextos de MC, a Figura 2 traz um primeiro exercício de priorização, indicando quais setores / temas merecem maior atenção. A Figura foi elaborada a partir dos resultados obtidos por meio das entrevistas com atores brasileiros (Vide Relatório 2).

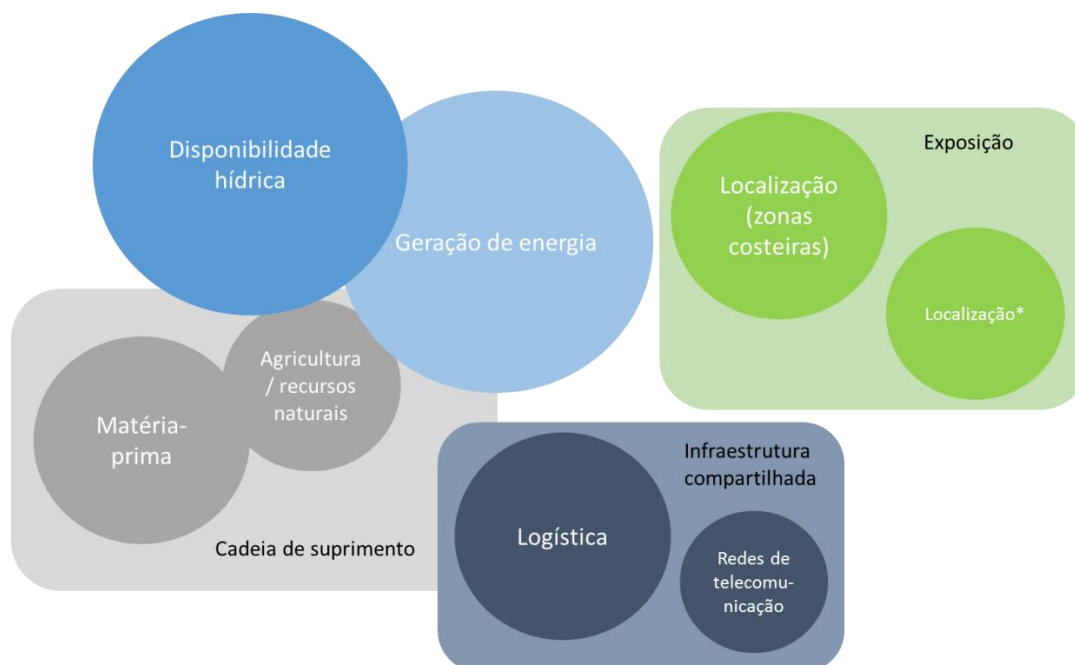


Figura 2 – Principais riscos climáticos para o setor industrial brasileiro, de acordo com entrevistas realizadas com atores do setor.

Legenda: Os dois principais riscos mencionados pelos entrevistados estão relacionados à geração de energia (13x) e disponibilidade hídrica (12x). Foram ainda mencionados outros riscos, agrupados na figura em 3 categorias: Cadeia de suprimento (9x), infraestrutura compartilhada (9x) e exposição (9x). Foram excluídos riscos mencionados somente uma vez e que não puderam ser incluídos nas categorias criadas (“riscos regulatórios” e “serviços ecossistêmicos”). O tamanho dos círculos indica a frequência na qual o risco foi mencionado (1x, 2-4x, 5-7x, 8-10x e 11-13x). Sobreposições entre círculos e/ou categorias indicam algumas das principais relações de dependência.

* Entrevistados não mencionaram uma localização específica.

Já as ações-fim listadas na Figura 1 quando implementadas adequadamente, inserem o tema adaptação às MC nos instrumentos e processos que norteiam o desenvolvimento industrial no País, sejam esses públicos ou privados. Importa comentar que, conforme já trazido no Capítulo 2 do primeiro relatório desse estudo, o planejamento público em adaptação sucede de forma cíclica e, assim, ações sugeridas devem fazer parte de uma estrutura de gestão iterativa. Essa deve ser monitorada e periodicamente ajustada, não só para a implantação de melhorias, mas também para

atualizações do conhecimento sobre mudanças climáticas (como projeções sobre impactos e vulnerabilidades), e sobre experiências e demandas do setor.

É essencial ressaltar que a lista de ações sugeridas na Figura 1 não é exaustiva e, dessa maneira, contém apenas as principais ações identificadas para contribuir para a integração da adaptação nas decisões de atores públicos e privados do setor industrial.

Em um momento posterior, devem ser definidos para cada ação os objetivos específicos, atores envolvidos (diferentes papéis e responsabilidades), atividades, cronogramas de implantação, *outputs* esperados, sistema de monitoramento e avaliação etc.

Em relação à definição de papéis e responsabilidades, para auxiliar na identificação de atores envolvidos em cada ação (e suas distintas responsabilidades), a Figura 3 traz um primeiro exercício que visa caracterizar o sistema prioritário em que a implementação da Estratégia de Indústria e Mineração ocorrerá.

A caracterização do sistema prioritário é de suma relevância, já que permite uma melhor compreensão dos aspectos inerentes ao sistema que facilitam ou dificultam o desenvolvimento de ações de adaptação. Auxilia também na identificação dos diferentes papéis e responsabilidades do conjunto de instituições (públicas e privadas) que atuam e interagem no sistema.

No centro da Figura 3 está o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), ator-chave para o desenvolvimento industrial do País. É importante observar que tanto ações-meio como ações-fim poderão contar com algum tipo de atuação por parte desse Ministério, seja como responsável direto pela ação sugerida, seja em uma função de articulador visando impulsionar atores e fomentar processos.

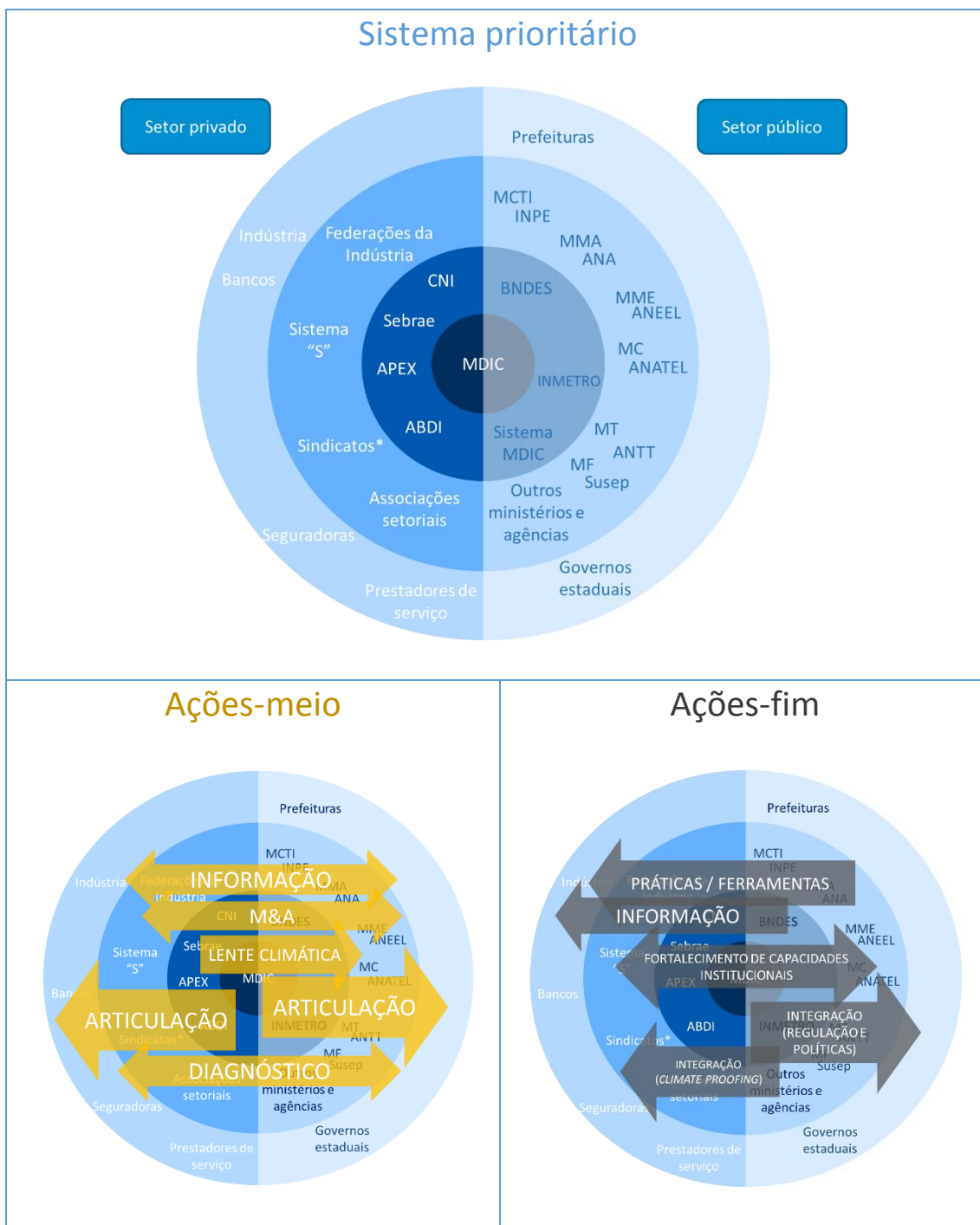


Figura 3 – Identificação do sistema prioritário para a implementação da estratégia de indústria e mineração por meio das ações sugeridas.

Legenda: Setas duplas indicam ações tanto em relação ao setor público como privado. Setas simples indicam ações direcionadas a atores específicos (públicos ou privados).

3. Considerações finais e próximos passos

O Plano Nacional de Adaptação (PNA) representa um importante avanço para a agenda de mudanças climáticas no País, oferecendo diretrizes, recomendações e estratégias, com o objetivo de promover a gestão e diminuição do risco climático por meio de medidas de adaptação. A partir de onze estratégias setoriais, o Plano promove a integração da gestão do risco climático em planos e políticas de setores ou temas prioritários, por meio da implementação de ações coordenadas entre os diferentes atores e instituições envolvidas.

As diretrizes contidas na Estratégia de Indústria e Mineração do PNA, preparadas com o objetivo de incorporar a adaptação às MC nas políticas públicas de indústria e mineração, além de nortear a atuação do gestor público responsável pelo desenvolvimento industrial do País, formarão a base para a formulação de um Plano de Ação de Adaptação, que complementarará as iniciativas de mitigação dos atuais planos setoriais sobre mudanças climáticas da indústria e mineração¹⁰ (Brasil, 2015, p. 184).

Com base no contexto regulatório descrito acima, o Estudo objetivou oferecer insumos teóricos e práticos para contribuir para a implementação dos objetivos contidos nas diretrizes da Estratégia de Indústria e Mineração, que culminaram na elaboração de recomendações na forma de ações sugeridas apresentadas nesse relatório. Em especial, espera-se que as ações sugeridas possam servir de matéria-prima para a elaboração do Plano de Ação supracitado, após adequação ou priorização de ações em função de objetivos específicos do Plano.

Fonte de informação essencial para a definição de ações sugeridas foram as entrevistas realizadas com representantes de instituições públicas e privadas envolvidas com o tema estudado, o que proporcionou a elaboração de recomendações alinhadas às perspectivas e experiências de atores-chave identificados. Adicionalmente, o estudo sobre conceitos em adaptação e as entrevistas com atores no Reino Unido representaram fontes complementares de informação.

O conjunto de ações sugeridas, classificadas como “ações-meio” ou “ações-fim”, representa a visão do Estudo em relação aos esforços necessários para a integração da adaptação nos setores industriais e de mineração, que devem ser implementadas pelos diversos atores públicos e privados que atuam e interagem no sistema prioritário (Figura 3). Atores envolvidos terão diferentes parcelas de responsabilidade, dependendo de capacidades institucionais, competências legais e objetivos perseguidos.

Em relação ao papel do MDIC, ator central do sistema prioritário, entende-se que cada ação sugerida poderá contar com algum tipo de participação do Ministério e instituições vinculadas. Ainda assim, sua atuação poderá ser mais no sentido de articulação e coordenação de esforços, buscando promover ações ou estimular atores.

Como já dito anteriormente, o gestor público setorial (nesse contexto o MDIC), tem um importante papel no sentido de complementar e fortalecer o planejamento nacional em adaptação, já que consegue captar mais precisamente as características particulares do sistema prioritário no qual ele

¹⁰ Plano Setorial de Mitigação da Mudança Climática para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação (MDIC, 2013) e Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono (MME, 2013).

atua. Possui, portanto, importante função de articulador, engajando *stakeholders* (públicos e privados) e fomentando iniciativas.

Em um próximo momento, os diferentes papéis e responsabilidades, tanto do MDIC como dos demais atores, devem ser definidos para cada ação sugerida, junto com a definição de seus objetivos específicos, atividades, cronogramas de implantação, produtos esperados, estruturas de monitoramento e avaliação etc. Esses elementos poderão ser delineados por meio do Plano de Ação de Adaptação, conforme previsto no próprio PNA.

4. Bibliografia

- Banco Mundial. (2010). *Climate Governance and Development*.
- Brasil. (2015). *Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima. Volume II: Estratégias Setoriais e Temáticas. Versão Consulta Pública*. Brasília.
- CNI. (2014). *Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: Contribuições Preliminares da Indústria*.
- GVces. (2013). *Relatório final sobre dimensões temporal, espacial e temática no planejamento de adaptação às mudanças climáticas*. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP/FGV), São Paulo.
- GVces. (2014). *Relatório final de recomendações para uma estratégia nacional em adaptação (Parte I/III)*. Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces), EAESP-FGV, São Paulo.
- Hallegatte, S., Lecocq, F., & Perthuis, C. (Fevereiro de 2011). *Designing Climate Change Adaptation Policies - An Economic Framework*. The World Bank.
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Klein, R., Lisa Schipper, E., & Dessai, S. (2003). *Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions*. Working Paper No. 40, Tyndall Centre for Climate Change Research.
- Lebel, L., Li, L., & Krittasudthacheewa, C. (2012). *Mainstreaming climate change adaptation into development planning*. Adaptation Knowledge Platform and Stockholm Environment Institute., Bangkok.
- Lecocq, F., & Shalizi, Z. (2007). Balancing expenditures on mitigation of and adaptation to climate change: an exploration of issues relevant to developing countries. *World Bank Policy Research Working Paper n°4299*.
- Lefèvre, F., & Lefèvre, A. M. (2012). *Pesquisa de representação social: um enfoque qualiquantitativo: a metodologia do Discursos do Sujeito Coletivo*.
- Manzini, E. J. (2004). Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. *Seminário internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos*, v. 2, p. 58-59.
- MDIC. (2013). *Plano setorial de mitigação e adaptação à mudança do clima para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na indústria de transformação*. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (coordenação), Brasília.
- Ministério do Planejamento. (2008). Manual de orientação para arranjo institucional de órgãos e entidades do poder executivo federal.
- MME. (2013). *Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação à Mudança do Clima na Mineração Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono (Plano MBC)*.
- OCDE. (2003). *Coerência nas Políticas: relatório final de atividades*. OCDE - Comitê de Gestão Pública.

OCDE. (2009). *Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation: Policy Guidance* .

Olhoff, A., & Schaer, C. (2010). *Screening Tools and Guidelines to Support the Mainstreaming of Climate Change Adaptation into Development Assistance - A Stocktaking Report*. PNUD, Nova Iorque.

PNUD. (2005). *Adaptation policy frameworks for climate change: developing strategies, policies and measures*.

Smit, B., Burton, I., Klein, R. J., & Wandel, J. (2000). An anatomy of adaptation to climate change and variability. *Climatic change*, 45, pp. 223-251.

UNFCCC. (2012). *The national adaptation plan process: a brief overview*. UNFCCC LDC Expert Group.