

DESCRIÇÃO DOS CENÁRIOS E DA ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AIR

Apoio à Implementação da Proposta de Preparação de
Instrumentos de Mercado (MRP) do Brasil -
Componente 2B

PRODUTO A.1

FICHA TÉCNICA

ESTUDO

Produto A.1 - Descrição dos cenários e da estratégia de implementação da AIR.

PROJETO

Apoio à Implementação da Proposta de Preparação de Instrumentos de Mercado (MRP) do Brasil.–
Componente 2B.

FINANCIAMENTO

The World Bank

APOIO

Ministério da Economia

EQUIPE

Guarany Osório, FGVces
Guilherme Borba Lefèvre, FGVces
Gustavo Velloso Breviglieri, FGVces
Mario Prestes Monzoni Neto, FGVces

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Alketa Peci, Inaiê Takes Santos e George Magalhães pelas valiosas contribuições durante a elaboração deste estudo.

CITAR COMO

FGVces. Produto A.1 - Descrição dos cenários e da estratégia de implementação da AIR. Apoio à Implementação da Proposta de Preparação de Instrumentos de Mercado (MRP) do Brasil - Componente 2B. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas. São Paulo, 2020.

REALIZAÇÃO



Sumário

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS	4
EXECUTIVE SUMMARY	6
SUMÁRIO EXECUTIVO	10
INTRODUÇÃO	14
1. PROCESSO DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	15
1.1 FORMAÇÃO DA AGENDA	17
1.2 IMPLICAÇÕES PARA A ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO DO PROJETO PMR BRASIL	22
2. ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO: CONTEXTUALIZAÇÃO	25
2.1 ANÁLISE MULTICRITÉRIO COMO FERRAMENTA DE UMA AIR	29
2.2 MÉTODOS PARA APLICAÇÃO DE ANÁLISE MULTICRITÉRIO	31
3. ESTRATÉGIA PRELIMINAR DE IMPLEMENTAÇÃO	37
3.1 DEFINIÇÕES INICIAIS	41
3.2 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS E PESOS (RELATIVOS).....	53
3.3 DEFINIÇÃO E AVALIAÇÃO (QUANTITATIVA) DAS ALTERNATIVAS.....	58
4. CENÁRIOS (REPRESENTATIVOS) DE PRECIFICAÇÃO DE CARBONO	62
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRÓXIMOS PASSOS	65
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
APÊNDICES.....	73

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ACB	Análise Custo-benefício
ACE	Análise Custo-efetividade
AHP	<i>Analytical Hierarchical Process</i> (Processo Hierárquico Analítico)
AIR	Análise de Impacto Regulatório
AMC	Análise Multicritério
AMIR	Avaliação Multicritério do Impacto Regulatório
ANA	Agência Nacional de Águas
ANP	<i>Analytic Network Process</i>
BIA	<i>Business Impact Assessment</i> (Análise de Impacto sobre os Negócios)
CBR	<i>Case-based Reasoning</i> (Raciocínio Baseado em Casos)
CE	Comunidade Europeia
EIA	<i>Environmental Impact Assessment</i> (Análises de Impacto Ambiental)
ELECTRE	<i>ELimination and Choice Translating REality</i>
EPI	<i>Environmental Policy Integration</i>
EUA	Estados Unidos da América
FGV	Fundação Getulio Vargas
GEE	Gases de Efeito Estufa
IEC	Iniciativa Empresarial em Clima
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
IPC	Instrumento de Precificação de Carbono
MAUT	<i>Multi-Attribute Theory</i> (Teoria da Utilidade Multiatributo)
MCA	<i>Multicriteria Analysis</i>
MRP	<i>Market Readiness Proposal</i>
MRV	Monitoramento, Relato e Verificação
NDC	<i>Nationally Determined Contribution</i> (Contribuição Nacionalmente Determinada)
OC	Observatório do Clima
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONG	Organização Não-governamental
OT	Oficina Técnica
PIB	Produto Interno Bruto
PMR	<i>Partnership for Market Readiness</i>

PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PoMuC	Programa Políticas sobre Mudança do Clima
PROMETHEE	<i>Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation</i>
RIA	<i>Regulatory Impact Analysis</i>
SEA	<i>Strategic Environmental Assessment</i> (Análises Estratégicas Ambientais)
SEM	Seminário
SMART	<i>Simple Multi-Attribute Ranking Technique</i> (Ranqueamento Multiatributo Simples)
tCO ₂ e	Tonelada de Dióxido de Carbono Equivalente
TOPSIS	<i>Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution</i>
UE	União Europeia

EXECUTIVE SUMMARY

The issue of climate change and the use of economic instruments to address it have become increasingly more relevant in society and public policies. Still, the pricing of greenhouse gas emissions (or carbon pricing) remains not a priority agenda in Brazil. Nonetheless, a window of opportunity may open with the discussions over the succession of the current National Policy on Climate Change (PNMC, in Portuguese), whose commitments expire in 2020, and the most appropriate means to fulfill Brazil's targets (for 2025 and 2030) under the Paris Agreement.

Public policies result from a sequence of decisions and processes by which individuals create or modify the rules that govern them. In general, this sequence starts with the setting of the agenda, advancing through the specification and analysis of alternatives and an official choice among these alternatives, finally resulting in the implementation of the policy, which can later be evaluated, modified or even terminated.

Regulatory Impact Analysis (RIA) is a tool that assists policymakers to systematically enquire about various regulatory options and their consequences. In the early stages of the policy cycle, a RIA can contribute in different ways to advance public and governmental debates, or even the decision-making process. It can influence the identification of problems, solutions and also political streams.

Climate change constitutes a classical example of a “wicked” public policy problem, since it involves complex causal relationships, as well as very long-term impacts and responses in an environment where these do not depend solely on empirical evidence, but also on moral and cultural issues and must be continually renegotiated. Given that carbon pricing instruments are one answer to this problem, the Brazil PMR Project possess two main guiding questions:

- i) Is it desirable to have a carbon pricing instrument as part of the country's national climate policy after 2020?
- ii) If so, what are the main features that the instrument should have in order to optimize the relationship between climate objectives and socioeconomic development?

The answer to the first question, based on the costs to comply with emissions reductions targets, will emerge primarily as an outcome of the economic modeling component of the Project (Component 2A). Thus, the RIA (Component 2B, now added to the responsibilities of Component 3)

shall seek to more intensely reply to the second question, which requires the consideration of other criteria, whilst restricting the regulatory alternatives to those composed of economic instruments.

In this sense, the RIA for the Brazil PMR Project will contribute to the proposal of a package of instruments that passes through the various screens that make a specific public policy feasible and stand out once a window of opportunity is open. It will also serve as input for argumentative processes and future discussions, by mapping and better understanding the perceptions of different interest groups that may influence the rise of the topic on the decision agenda.

Although cost-benefit and cost effectiveness analysis tend to be more commonly employed during the execution of RIAs, within Brazil PMR Project a multicriteria analysis (MCA) shall be conducted. Such an approach allows for the systematic comparison of alternatives when one or more relevant impacts cannot be quantified or expressed in monetary terms. In this manner, the analysis may establish preference relations among different alternatives concerning a specified set of explicit criteria.

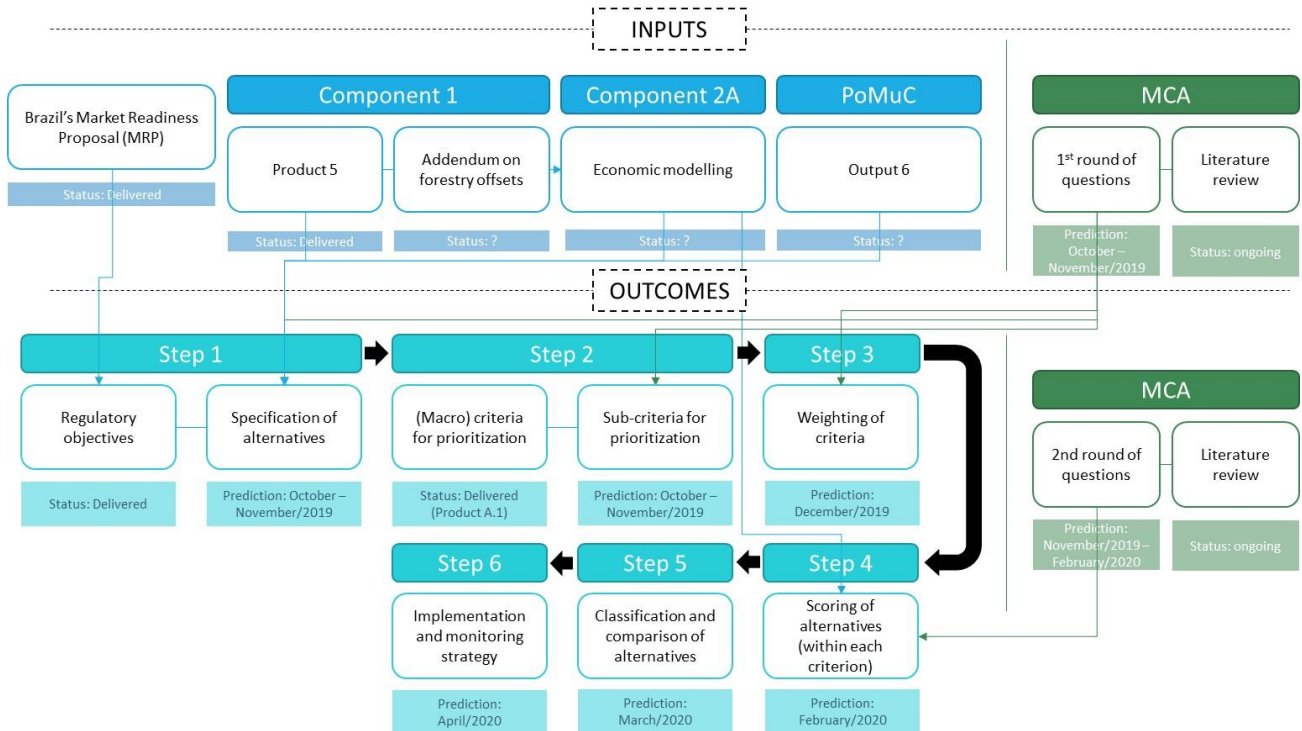
Given the wide diversity of MCA methods, choosing one of them is challenging, but combining methods is common practice. Thus, in a propositional and preliminary character, the Analytical Hierarchical Process (AHP) is suggested for the weighting of criteria, and a combination between Multi-Attribute Theory (MAUT) and Simple Multi-Attribute Ranking Technique (SMART) for the scoring and ranking of alternatives.

MAUT will be applied to score the alternatives within those criteria that may be answered by the results stemming from the economic modelling (Component 2A). In this case, the performance of each alternative, for each criterion, shall be converted to a linear utility function. SMART will be employed for scoring alternatives in the remaining criteria. This approach permits for the simultaneous consideration of criteria that can be converted to a quantitative scale for the comparison of alternatives, as well as enables the discovery of the best overall option among all considered alternatives.

This methodological combination is the central pillar of the RIA's preliminary implementation strategy, which was drawn from certain initial definitions. These definitions helped to delineate the scope of the MCA alternatives and the orientation of the preliminary choice of the aforementioned

methods, according to conditions such as schedule constraints, decision-making objectives, Project preferences, and ease of replication and comprehension by the public.

Brazil PMR Project RIA steps (preliminary)



Source: elaborated by the authors.

In addition to the technical inputs of the Project's other components, two rounds of questionnaires are planned with relevant stakeholders. The first consultation, based on hypothetical and simplified carbon pricing scenarios, aims to assess the impacts of instruments comprehensively and to determine which roll of instruments is best suited for which sectors and with which general characteristics.

From the responses, the number of alternatives will be reduced to allow for careful and systematic consideration by stakeholders at later stages of the MCA. Moreover, to identify the sub-criteria that shall assist in the evaluation of alternatives, three main criteria are adopted at the first hierarchical level: technical correctness, administrative feasibility, and political acceptability. Thus, the answers will also help define sub-criteria and, simultaneously, assign weights to each one of them.

The first-round intended audience includes experts (academia), representatives of the public and private sectors, as well as civil society. They will also be identified by sector of expertise (industry,

agriculture, fuels and transportation and electricity). The second consultation, in turn, shall be conducted with a narrower group of stakeholders to directly evaluate each alternative within those criteria not evaluated by Component 2A.

The simplicity of the implementation strategy proposed in this document is expected to facilitate replication efforts. The results to be achieved with the RIA are important sources of information not only for the Brazil PMR Project, but also for other similar initiatives.

SUMÁRIO EXECUTIVO

A mudança do clima e o uso de instrumentos econômicos para enfrentá-la têm assumido relevância crescente na sociedade e nas políticas públicas. Embora a precificação das emissões de gases de efeito estufa (ou precificação de carbono) ainda não seja agenda prioritária no Brasil, é possível que janelas de oportunidade se abram com a expectativa de sucessão da atual Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, cujos compromissos se esgotam em 2020, e com as discussões sobre os meios mais adequados de se atingir os objetivos de redução de emissões nos compromissos assumidos pelo Brasil no âmbito do Acordo de Paris (para 2025 e 2030).

Políticas públicas resultam de uma sequência de decisões e processos pelos quais os indivíduos criam ou modificam as regras que os governam. Em geral, essa sequência se inicia com a formação da agenda, passando pela especificação e análise de alternativas e pela tomada de decisão, resultando na implementação de políticas, que podem ser posteriormente avaliadas e modificadas ou mesmo encerradas.

A Análise de Impacto Regulatório - AIR é uma ferramenta que ajuda formuladores de políticas a fazer perguntas de forma sistemática sobre diferentes opções regulatórias e suas consequências. Em estágios iniciais do ciclo de políticas, uma AIR pode contribuir de diferentes maneiras para o avanço de determinada questão nas agendas pública e governamental e no processo de tomada de decisão.

A mudança do clima constitui um típico exemplo de problema “perverso” de política pública, pois envolve complexas relações de causalidade, bem como impactos e respostas de longo prazo, em um ambiente em que essas respostas não dependem exclusivamente da evidência empírica, mas também de questões morais e culturais, devendo ser continuamente renegociadas. Sendo o uso de instrumentos de precificação de carbono - IPC uma das respostas a esse problema, o Projeto PMR Brasil tem duas principais perguntas norteadoras:

- i) É desejável ter um IPC compondo a política climática nacional no período pós-2020?; e
- ii) Em caso afirmativo, quais as principais características que o instrumento deve apresentar para otimizar a relação entre objetivos climáticos e desenvolvimento socioeconômico?

Considerando que a resposta para a primeira pergunta se baseia no critério de redução do custo de cumprimento das metas assumidas e resultará, primordialmente, das modelagens econômicas no âmbito do Projeto (realizada pelo Componente 2A), a AIR (Componente 2B, agora adicionado ao escopo de trabalho do Componente 3) buscará responder, especialmente, à segunda pergunta, que requer a consideração de outros critérios, restringindo as opções de regulação aventadas aos instrumentos econômicos.

A AIR do Projeto PMR Brasil contribuirá para que uma proposta de IPC passe pelos diversos crivos que tornam uma política pública exequível e, conseqüentemente, se sobressaia quando uma janela de oportunidade esteja aberta. Ela também servirá de insumo para processos argumentativos e discussões futuras, por meio do mapeamento e melhor compreensão das percepções de diferentes grupos de interesse que podem influenciar a ascensão do tema em diferentes agendas.

Embora o uso de análises de custo-benefício ou de custo-efetividade seja muito frequente na elaboração de AIRs, no Projeto PMR Brasil será conduzida uma análise multicritério - AMC, que permite a comparação sistemática entre alternativas quando um ou mais impactos relevantes identificados no processo não podem ser quantificados ou expressos em termos monetários. Desse modo, buscar-se-á estabelecer relações de preferências entre alternativas com referência a um conjunto de critérios explícitos para ranqueamento.

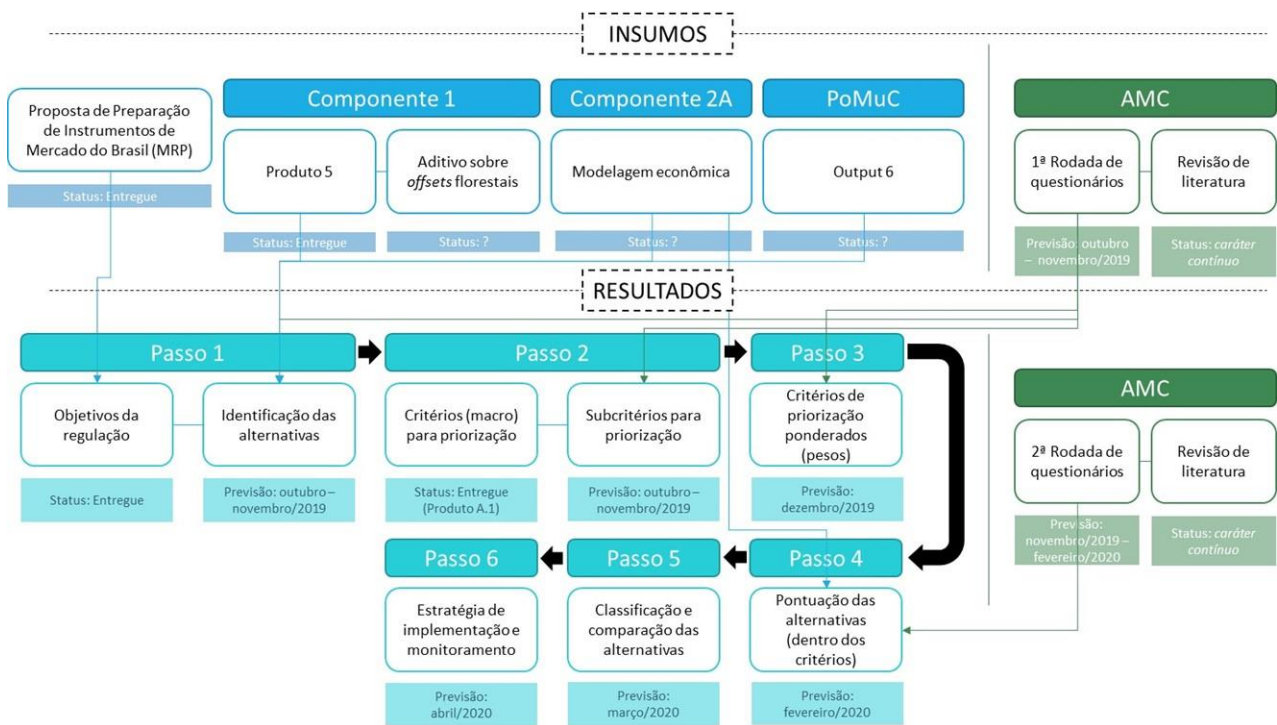
Dada a ampla diversidade de métodos AMC, a própria escolha de um deles já constitui um desafio. Porém, a combinação de métodos é prática comum. Assim, em caráter propositivo e preliminar, sugere-se o processo hierárquico analítico (*Analytical Hierarchy Process* - AHP) para a ponderação dos critérios, e uma combinação entre a teoria da utilidade multiatributo (*Multi-Attribute Theory* - MAUT) e a técnica de ranqueamento multiatributo simples (*Simple Multi-Attribute Ranking Technique* - SMART), para pontuação e ranqueamento das alternativas.

O método MAUT será aplicado para a atribuição de pontuação das alternativas nos critérios para os quais os resultados do Componente 2A servirão como respostas. Nesse caso, o desempenho de cada alternativa, em cada critério, será convertido para função linear de utilidade. Já o método SMART será utilizado para pontuação das alternativas nos demais critérios.

Tal abordagem permite não somente a consideração simultânea de critérios passíveis de conversão para escala quantitativa para a comparação dessas alternativas, como possibilita a descoberta da melhor opção global entre todas as alternativas consideradas.

Essa combinação metodológica constitui o pilar central da estratégia preliminar de implementação da AIR, que se delineou a partir de definições iniciais. Tais definições permitiram a delimitação do escopo das alternativas da AMC e a orientação da própria escolha preliminar dos métodos mencionados, segundo critérios como: as restrições de cronograma, os objetivos da tomada de decisão, as preferências do Projeto, e a facilidade de replicação e de compreensão pelo público.

Passos da AIR do Projeto PMR Brasil (preliminar)



Fonte: elaboração própria.

Além dos insumos técnicos dos demais componentes, prevê-se a realização de duas rodadas de questionários junto a *stakeholders* relevantes. A primeira consulta, baseada em cenários hipotéticos e simplificados de IPCs, tem por objetivo avaliar os impactos dos instrumentos de forma abrangente e aferir qual rol de instrumentos é mais indicado para quais setores e com quais características gerais.

A partir das respostas, o número de alternativas será reduzido a fim de permitir aprofundamento e consideração cuidadosa e sistemática dos *stakeholders* em etapas posteriores da AMC. Além disso, para identificar subcritérios que auxiliem a avaliação das alternativas, adotam-se três principais critérios em um primeiro nível hierárquico: correção técnica, factibilidade administrativa e aceitação política. Assim, as respostas também permitirão definir subcritérios e, simultaneamente, atribuir pesos a cada um deles.

O público-alvo da primeira rodada compreende especialistas (academia), representantes do setor público e do setor privado, bem como da sociedade civil. Eles serão identificados ainda por setor de expertise (indústria, agropecuária, combustíveis e transportes e energia elétrica). A segunda consulta, por sua vez, deverá ser usada para que um grupo mais restrito de *stakeholders* avalie diretamente cada alternativa com relação aqueles critérios não avaliados pelo Componente 2A.

Espera-se que a simplicidade da estratégia de implementação proposta neste documento permita que ela seja facilmente replicada e que os resultados a serem alcançados sejam importante fonte de informações não só para o Projeto PMR Brasil, mas também para outras iniciativas similares.

INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao **Produto A.1 - Descrição dos cenários e da estratégia de implementação da AIR**, do **Contrato Nº 7180192** celebrado entre **The World Bank**, doravante denominado como **Banco Mundial**, e a **Fundação Getulio Vargas - FGV**, objetivando o apoio à implementação da Proposta de Preparação de Instrumentos de Mercado (*Market Readiness Proposal* - MRP) do Brasil, no contexto da Parceria para Preparação de Instrumentos de Mercado (*Partnership for Market Readiness* - PMR).

No âmbito do Projeto PMR Brasil, em seu Componente 2, de Avaliação de Impacto, convencionou-se a divisão das atividades entre o Componente 2A, responsável pela realização de modelagem macroeconômica dos impactos de pacotes alternativos de políticas climáticas, e o Componente 2B, dedicado à Análise de Impacto Regulatório - AIR dos cenários propostos. Assim, este atuaria como integrador metodológico do Projeto, consolidando os resultados dos trabalhos daquele com informações adicionais e, conseqüentemente, comparando diferentes cenários de precificação de carbono, com o emprego dos métodos mais adequados para tanto, e gerando resultados claros e assertivos.

Entretanto, em decorrência da alteração da equipe responsável pela condução de tal Componente e “por conta das restrições de tempo presentes e dos avanços na execução do trabalho dos outros componentes de Projeto PMR Brasil, os objetivos e escopo do trabalho da AIR foram simplificados em relação à proposta original contida no Termo de Referência do Componente 2B” (PMR, 2019). Dessa maneira, a responsabilidade pela execução da AIR no âmbito do Projeto PMR Brasil foi adicionada ao escopo de trabalho da equipe então responsável pelo Componente 3 (FGV).

Nesse contexto, este **Produto A.1** busca apresentar, ao longo de suas seções, a AIR a ser desenvolvida, delineando a estratégia geral para sua implementação, com a introdução dos métodos a serem empregados para avaliação e comparação das alternativas de IPCs e indicação das fontes de informação e insumos necessários para condução da análise, inclusive aqueles a serem levantados por meio de entrevistas e questionários junto aos *stakeholders* do Projeto PMR Brasil. Previamente a tais apresentações, a Seção a seguir oferece importante contextualização teórica acerca do processo de políticas públicas e suas implicações para a AIR do Projeto.

1. Processo de Políticas Públicas

Antes de adentrar nas especificações do problema de interesse da Análise de Impacto Regulatório a ser executada no âmbito do Projeto PMR Brasil, é interessante observar e compreender de maneira mais abrangente, e a partir da teoria, as dinâmicas e processos por meio dos quais uma ideia ou proposta evolui até que seja incorporada na promulgação de uma política pública.

Dessa maneira, o presente tópico, bem como as seções introdutórias deste **Produto** como um todo, tem o objetivo de prover sustentação teórica para o desenvolvimento das estratégias a serem perseguidas ao longo deste e dos demais produtos e atividades relacionadas com a AIR de cenários de precificação de carbono no Brasil.

Alguns dos termos e tipologias utilizados pelos principais autores no campo de estudos sobre o processo de políticas públicas podem, eventualmente, ter aplicações distintas em outros contextos ou no jargão popular. Mantêm-se aqui o emprego dos conceitos conforme concebidos pelos seus idealizadores. Faz-se, contudo, a ressalva de que a principal contribuição da presente **Seção** é o de oferecer importante conjunto de ideias que auxiliem o leitor a melhor compreender os estágios percorridos por um tema até que este seja alvo de alguma regulação.

De início, políticas públicas, inclusive aquelas dedicadas a lidar com as causas e consequências da mudança do clima, podem ser vistas como resultantes de uma sequência de decisões, ações e inações, decorrendo do processo político (Easton, 1953; Hecló, 1972; Heywood, 2007). Mais do que frutos de decisões específicas (Hill, 2012), políticas públicas emergem como consequência de processos (recorrentes) pelos quais os indivíduos criam ou modificam as regras que os governam (Heywood, 2007).

Ainda que seja uma simplificação da realidade, é frequentemente útil analisar o processo de políticas públicas como dividido em alguns estágios sequenciais. De fato, existem diversas tipologias propostas na literatura que objetivam cumprir tal função analítica. Por exemplo, Laswell (1956), um dos precursores do campo da análise das políticas públicas, propôs uma separação em sete estágios: i) Inteligência; ii) Promoção; iii) Prescrição; iv) Invocação; v) Aplicação; vi) Encerramento; e vii) Apreciação.

Mais recentemente, tornou-se convenção a distinção, de maneira sintética, dos estágios que compõem o processo de políticas públicas como tendo início com a formação da agenda, passando pela formulação de políticas, resultando na tomada de decisão e, conseqüentemente, na implementação e posterior avaliação da política, por vezes seguida de seu encerramento (Jann & Wegrich, 2007).

Na prática, contudo, a transição de um estágio para o outro pode ocorrer de forma contínua, sem clara divisão do momento em que, por exemplo, termina a formação da agenda e começa a formulação de políticas (Hill, 2012). De qualquer forma, é razoável estipular que a gama de atores envolvidos no processo de políticas públicas decresce à medida que se avança pelos estágios, com a formação da agenda sendo aquele que envolve maior número de participantes, inclusive partes externas ao governo e à administração pública (Heywood, 2007).

Similarmente, um dos modelos mais comumente utilizados no estudo das políticas públicas¹, o Modelo de Múltiplos Fluxos, construído por Kingdon em meados dos anos 1980, considera a existência de quatro principais estágios para o processo de políticas: i) formação da agenda; ii) especificação das alternativas; iii) escolha oficial entre alternativas; e iv) implementação da decisão (Kingdon, 1995, p. 3).

No que diz respeito ao estágio de formação da agenda, é interessante caracterizar ao menos três agendas relacionadas, porém distintas:

Tabela 1

Agendas relevantes para o processo de políticas públicas

Agenda pública	Agenda governamental	Agenda de decisão
Composta por aquelas questões que são mais importantes para os cidadãos (pelo público amplo).	Composta por aquelas questões que recebem atenção e são objeto de discussão dentro de instituições do governo (por exemplo, agências regulatórias e comissões parlamentares).	Composta por grupo limitado de questões sobre as quais os membros do governo estão perto de tomar uma decisão.

Fonte: elaboração própria a partir de Pralle (2009).

¹ Cairney & Jones (2016) oferecem uma análise das implicações e usos do Modelo de Múltiplos Fluxos, destacando as mais de doze mil citações acadêmicas a este modelo desde sua concepção.

Ainda que uma Análise de Impacto Regulatório *ex-ante* possa ser realizada em diferentes momentos do processo de políticas públicas e, caso ocorra nos estágios mais iniciais, possa ter como foco as agendas pública, governamental ou de decisão, seu desenho, suas características e principais contribuições serão distintos (**Tabela 2**). É, portanto, fundamental ter em mente o estágio em que se encontra o tema em questão e a agenda que se procura compreender e, eventualmente, afetar a partir e como resultado de uma AIR.

Tabela 2
Estágio do ciclo de políticas públicas, agendas e contribuições de uma AIR

Estágio do ciclo de políticas públicas	Agenda	Contribuição (principal) de uma AIR
Formação da agenda	Pública	Aumento da atenção para determinada questão
	Governamental	Mudança do “humor nacional” / Crivo inicial e abrangente para alternativas
	Decisão	Facilitação de processos de barganha
Especificação das alternativas / formulação de políticas	N/A	Avaliação criteriosa das alternativas mais promissoras (que subiram na agenda)
Escolha oficial / tomada de decisão	N/A	Justificativa crível para ação
Implementação e avaliação	N/A	Monitoramento da efetividade / Identificação de novos problemas (<i>feedback</i>)

N/A: Não aplicável, a questão já ascendeu à agenda de decisão.

Fonte: elaboração própria.

Por ora, e tendo em vista o contexto que envolve o tema da precificação de carbono em nível federal no Brasil, é particularmente interessante compreender melhor as dinâmicas por trás do estágio de formulação da agenda. Particularmente, levando em consideração os objetivos do Projeto PMR Brasil, cabe observar os processos e atores que afetam as agendas do governo e de decisão.

1.1 Formação da Agenda

Novamente, não se propõe aqui realizar extensa revisão de literatura acerca dos processos que caracterizam e explicam a formação das agendas governamental e de decisão, seja de maneira abrangente, seja de forma restrita a alguns temas específicos, como as questões ambientais e climáticas.

Feita essa ressalva, toma-se o Modelo dos Múltiplos Fluxos de Kingdon como ferramenta analítica suficiente² para, genericamente, estudar como determinadas questões passam a ser percebidas como problemas, se tornam alvo de discussões e deliberações dentro de instituições governamentais e, finalmente, ascendem à agenda de decisão. Mais uma vez, utiliza-se aqui os termos empregados por Kingdon, e replicados nas suas mais de 12.000 citações desde a sua publicação (Cairney & Jones, 2016), embora reconheça-se que, porventura, alguns destes possam ser distintos de sua aplicação no jargão popular ou em outras literaturas.

Neste modelo, alterações na agenda governamental emergem da confluência de três fluxos distintos:

- ▣ **Fluxo de Problemas:** fluxo em que questões passam a ser vistas por formuladores de políticas públicas como dignas de ação e, portanto, percebidas como problemas. Crises (provocadas por desastres e outros eventos discretos), indicadores (como índices de preços, taxas de desemprego, taxas de mortalidade etc.) e o monitoramento de programas de governo (*feedback*) são fatores que contribuem para essas mudanças de percepção;
- ▣ **Fluxo de Soluções:** fluxo em que diversas propostas de políticas públicas (soluções) são sugeridas, revisadas e re combinadas até que um pequeno grupo de propostas exequíveis é elevado para consideração séria, em observância a aspectos técnicos, orçamentários, políticos e ao humor nacional. Tende a ser liderado por especialistas que procuram persuadir os demais acerca dos méritos de suas propostas; e
- ▣ **Fluxo Político**³: composto por itens como variações no humor ou clima nacional, campanhas realizadas por grupos de interesse, resultados eleitorais e demais alterações nas configurações dos poderes executivo e legislativo. Mudanças nesse fluxo decorrem de processos de barganha, destinados à formação de coalizões vencedoras (Kingdon, 1995).

No que diz respeito aos dois últimos fluxos, um dos crivos pelos quais uma solução deve passar, bem como um dos fatores acompanhados por políticos e demais atores governamentais, é o humor

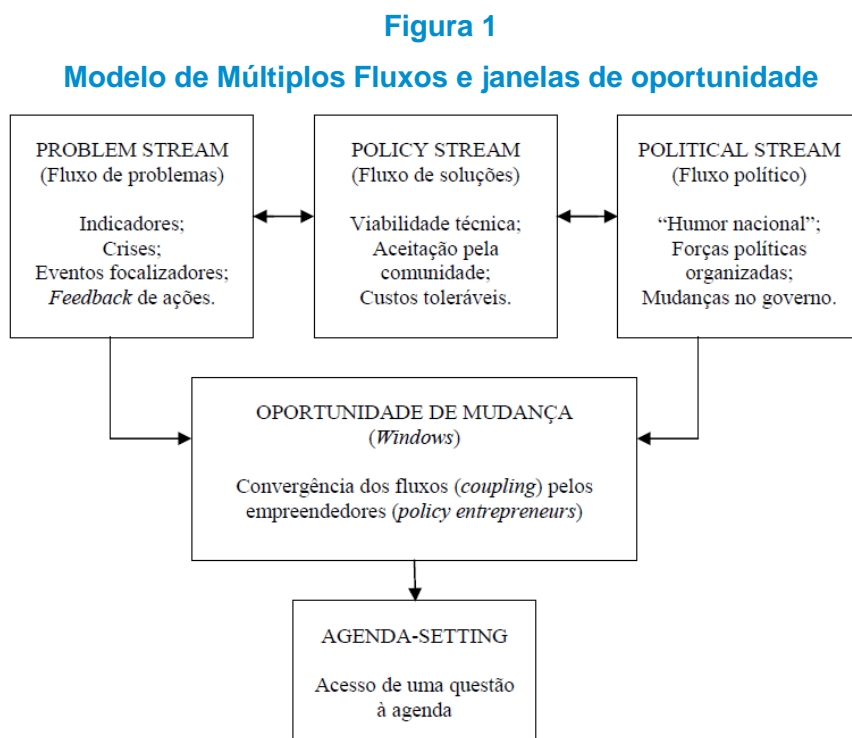
² Embora reconheça-se suas limitações, vide Mucciaroni (1992), e existência de modelos alternativos também amplamente empregados no campo das políticas públicas, como o proposto por Baumgartner e Jones (1993).

³ O termo “político” é empregado por Kingdon de maneira restrita àqueles fatores de caráter eleitorais, partidários ou ligados a grupos de interesse (Kingdon, 1995, p. 145).

ou clima nacional, algo entendido por Kingdon (1995) como “a noção de que um número grande de pessoas está pensando ao longo de certas linhas comuns” (p. 146).

Tal humor não reside no público amplo, mas é percebido nas atitudes de diferentes setores mais ativos do público (p. 162). Isto é, o humor nacional não se refere exclusivamente à opinião pública, mas sim à percepção pelos participantes dos processos de políticas públicas de que existe um clima favorável ou contrário a determinadas questões, valores ou soluções (Cairney & Zahariadis, 2016).

Ao menos para fins analíticos, os fluxos apresentados acima podem ser considerados como independentes entre si, mas podem e acabam convergindo em alguns momentos críticos, abrindo uma janela de oportunidade para que alguns atores promovam suas soluções preferidas ou direcionem a atenção para seus problemas específicos, conforme representado na **Figura 1**.



Fonte: Capella (2006).

Algumas observações adicionais podem ser realizadas com a ajuda da **Figura 1**:

- A hipótese de independência dos fluxos pode ser relaxada:

- Há certa retroalimentação entre eles, embora seja possível identificá-los como distintos entre si.

- A agenda é afetada principalmente pelos acontecimentos nos fluxos de problemas e político:
 - Logo, uma janela de oportunidade se abre seja em decorrência de mudanças no fluxo político, seja pela maior atenção dedicada a um novo problema.

- As alternativas são mais influenciadas pelos acontecimentos no fluxo de soluções:
 - Soluções podem ser acopladas a problemas ou exigências políticas e introduzidas quando a agenda muda; e
 - Uma janela pode se fechar caso não exista nenhuma alternativa disponível.

- Uma janela de oportunidade é percebida pelos participantes do processo de políticas públicas, que ajustam seus comportamentos de acordo (Kingdon, 1995; Farah, 2018).

Os diversos atores que participam do processo de políticas públicas desempenham papéis distintos nesse processo e, mais especificamente com relação ao estágio de formação da agenda, tendem a afetar com intensidades e relevâncias diferentes cada um dos fluxos identificados acima (**Quadro 1**).

Quadro 1. Participação de diferentes atores nos fluxos de problemas, soluções e político

Atores dentro do governo

Nenhum ator possui a capacidade de unilateralmente afetar a agenda do governo, como o presidente do país (chefe do poder executivo) que, embora não a controle, pode afetá-la, por exemplo, por meio de suas indicações de estafe e comando da atenção pública. Contudo, o presidente é incapaz de determinar as alternativas que são seriamente consideradas no fluxo de soluções.

Burocratas (servidores públicos de carreira), por sua vez, tendem a ter maiores impactos sobre a geração de alternativas e, posteriormente, sobre a implementação dessas alternativas. É bastante comum que servidores apontados pelo chefe de governo definam uma agenda e, em seguida, requisitem o auxílio de servidores de carreira na concepção de propostas para lidar com o problema.

Por fim, no Congresso, senadores e deputados são dos poucos atores no sistema político que possuem impactos consideráveis na definição tanto da agenda, quanto das alternativas a serem levadas em consideração. Isto é, estes atores possuem a habilidade incomum de combinar algum efeito sobre a agenda do governo com algum controle sobre as alternativas. Tal influência decorre do fato de que alterações substantivas de políticas públicas requerem novas leis, além da visibilidade pública dos membros do congresso, bem como, em alguns casos, da longevidade desses atores no processo de políticas públicas.

Atores fora do governo

Entre aqueles atores que não possuem posições formais dentro do governo, existem, inicialmente, aqueles participantes ligados ao processo eleitoral, envolvidos com as campanhas, como os próprios partidos políticos. Esses participantes, ao modificar a configuração dos poderes executivo e legislativo, bem como ao desenhar e promover plataformas de campanha, tendem a afetar mais a agenda do governo do que as alternativas de políticas públicas.

Há também os grupos de interesse, ligados a empresas de setores específicos da economia, a sindicatos e certas categorias de profissionais, e grupos de interesse público em geral (defesa dos consumidores, organizações ambientalistas etc.). Por um lado, esses grupos comumente buscam bloquear a ascensão de determinados itens à agenda para preservar seus benefícios existentes. Por outro, fazem pressão, mobilizam suporte, realizam campanhas de comunicação e, assim, acabam contribuindo para que membros do governo prestem atenção às suas questões prediletas. Uma vez que a agenda esteja definida, também buscam apresentar suas soluções preferidas.

Já os pesquisadores, especialistas, acadêmicos e consultores costumam afetar as alternativas de políticas públicas levadas em consideração, embora em prazos mais longos do que no curto-prazo. Realmente, políticos tendem a procurar na comunidade acadêmica respostas para problemas que já tenham ascendido à agenda do governo.

Finalmente, a mídia (particularmente a de massa) afeta a agenda pública, especialmente pela amplificação ou atenuação de determinados eventos. A opinião pública, por sua vez, acaba sendo percebida pelos políticos e demais membros do governo, como refletida no “humor nacional” e, conseqüentemente, influencia a agenda governamental, majoritariamente ao restringir e prevenir a ascensão de determinadas questões, com pouca ou nenhuma atuação no fluxo de soluções. Adicionalmente, como a pressão do público é bastante difusa, é mais provável que o governo e outros grupos organizados influenciem a agenda pública do que o contrário.

Fonte: Kingdon (1995).

A abertura de uma janela afeta a agenda de decisão, por exemplo, com a ascensão de uma proposta para a promulgação de marco legal ou decisão presidencial. Quando um item chega à agenda de decisão, as partes interessadas costumam demonstrar maior flexibilidade e disponibilidade de barganhar por uma solução; em outros momentos, essas partes tendem a se manter firmes em suas posições (Kingdon, 1995, pp. 167-168).

Como é possível notar a partir da **Figura 1**, “empreendedores de políticas públicas” desempenham função importante na junção dos fluxos, atribuindo soluções a problemas, diminuindo e superando quaisquer restrições, reescrevendo e rerepresentando propostas e se aproveitando de acontecimentos políticos favoráveis (Capella, 2006). Podem ser vistos como defensores de propostas específicas ou da importância de alguma ideia (Kingdon, 1995, p. 122).

Ainda que a ideia de “empreendedores de políticas públicas” seja algo vago na literatura sobre políticas públicas (Cairney & Zahariadis, 2016), no âmbito do Modelo de Múltiplos Fluxos eles podem ser políticos eleitos, líderes de grupos de interesse ou meros porta-vozes não oficiais de alguma causa, que estão dispostos a investir seus recursos em troca de políticas futuras que contam com sua aprovação (Kingdon, 1995).

Isto é, esses “empreendedores” costumam ser especialistas a respeito de alguma questão específica, por vezes ocupando posição de autoridade dentro do governo, por vezes conseguindo representar habilmente as ideias de outros grupos e, assim, fazer com que suas ideias sejam bem recebidas pelos demais atores do processo de políticas públicas. Em particular, são bastante capazes de identificar as melhores ocasiões para agir, seja em decorrência de mudanças no fluxo de problemas, seja no fluxo político (Almeida & Gomes, 2018).

Em resumo, os padrões assumidos pelas políticas públicas não são determinados apenas por decisões finais, como observadas nas votações e promulgações de leis ou emendas constitucionais pelos poderes legislativo e executivo, mas também pelos processos por meio dos quais algumas questões e propostas ganham atenção e passam a ser alvo de séria consideração, ao passo que outras permanecem atenuadas e sem ser percebidas como prioritárias ou dignas de políticas específicas (Kingdon, 1995).

1.2 Implicações para a Análise de Impacto Regulatório do Projeto PMR Brasil

Tomando por base as definições acima, cabe fazer algumas qualificações. Em primeiro lugar, a questão de interesse para o Projeto PMR Brasil, a precificação de carbono, é simultaneamente um tema digno de políticas públicas por si só, uma vez que emissões de gases de efeito estufa - GEE são uma externalidade negativa. Contudo, é também uma solução / alternativa para lidar com uma questão mais ampla, a da mudança do clima.

Se a análise é feita a partir do problema da mudança do clima, assumindo que este assim seja compreendido pelos atores no contexto brasileiro, a AIR do Projeto PMR Brasil buscará contribuir para que determinada proposta (instrumento de precificação de carbono) passe pelos diversos crivos que tornam uma política pública exequível e, conseqüentemente, se sobressaia dentro do fluxo de soluções.

Alternativamente, se a análise é feita a partir da questão da precificação de carbono, a AIR terá como objetivo principal facilitar os processos de barganha que contribuem para que coalizões sejam formadas e possibilitem a abertura de uma janela de oportunidade para que a questão ascenda à

agenda governamental e passe a ser considerada como problema digno de ação dentro de esferas governamentais⁴.

Nesse sentido, uma das características de um problema “perverso” no campo das políticas públicas é o de ser sintoma de um outro problema, assim como um elevado grau de divergência entre as partes interessadas (Head, 2008). Quando se trata desses problemas, a obtenção de respostas aplicadas a eles não reside e nem pode residir exclusivamente na evidência empírica, mas depende também de questões morais e culturais (Grundmann, 2016).

No âmbito do Projeto PMR Brasil, o **Componente 1 - Estudos setoriais para informar a política e a modelagem de impactos da precificação de carbono** conduziu série de estudos para diagnosticar a realidade e as possibilidades de introdução de instrumentos de precificação de carbono nos setores agropecuário, industrial e energético (energia elétrica e combustíveis).

Com base nos trabalhos do referido Componente e nas atividades de disseminação de resultados no âmbito do **Componente 3 - Comunicação, consulta e engajamento**, particularmente nos Seminários para conscientização e disseminação de resultados, é possível estipular que tanto o tema da precificação de carbono, quanto a própria mudança do clima, ainda se encontram nos estágios iniciais do processo de política pública.

Todavia, é possível imaginar momento propício para abertura de nova janela de oportunidade com relação ao tema, e mais amplamente com relação a políticas climáticas, com as discussões para a sucessão da atual Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, cujos compromissos se esgotam em 2020 e, portanto, deverão ser renovados, inclusive levando em conta os compromissos assumidos pelo Brasil no âmbito do Acordo de Paris (para 2025 e 2030).

Nesse sentido, a AIR do Projeto PMR Brasil pode contribuir com o mapeamento e melhor compreensão das percepções, especialmente de diferentes grupos de interesse que poderiam empregar seus recursos com o intuito de bloquear ou dificultar a ascensão do tema na agenda de decisão.

⁴ É possível que a precificação de carbono ascenda à agenda de decisão, sem que o tema da mudança do clima torne-se prioritário na agenda do governo, por exemplo devido aos seus efeitos fiscais. O caso argentino, em que um tributo sobre carbono foi implementado no âmbito de uma reforma tributária, pode ser encarado como representativo dessa possibilidade.

Igualmente, a análise pode sinalizar para os participantes dos processos de políticas públicas quais as alternativas que possuem maior probabilidade de serem efetivamente acopladas a determinados eventos nos fluxos de problemas e políticos, se estes ocorrerem, quando da abertura de uma janela de oportunidade. Logo, a AIR do Projeto cumprirá função primordial como insumo para processos argumentativos e discussões futuras.

2. Análise de Impacto Regulatório: Contextualização

Apesar de não haver uma definição unívoca de Análise de Impacto Regulatório⁵, a abordagem inicial do conceito deve reconhecer os elementos que geralmente o caracterizam. O Banco Mundial, por exemplo, vê a AIR como uma *ferramenta* que ajuda formuladores de políticas a fazer perguntas de forma sistemática sobre diferentes opções de políticas e consequências das intervenções de governo, e como um *processo* que gera um relatório de avaliação que oferece “evidência de alta qualidade” para a comparação de diferentes opções de políticas (World Bank, 2010, p. 3).

A AIR pode também ser definida como “um *método* capaz de ajudar no desenho, na implementação e no monitoramento de melhorias dos sistemas regulatórios, oferecendo uma (...) avaliação das consequências de regulamentações novas e já existentes” (Peci, 2011, p. 337). Ao analisar sistematicamente custos e benefícios potenciais de uma política ou proposta regulatória, o regulador ou o formulador de políticas teria informações objetivas tanto para afirmar que sua intervenção gera benefícios que superam os custos para a sociedade, quanto para escolher a alternativa que maximiza o benefício líquido de sua intervenção (Salgado & Fiuza, 2015).

Isso explica por que frequentemente a AIR é confundida com ferramentas analíticas específicas ou ainda com abordagens “mecanicistas e simplistas de quantificação” das possíveis consequências de políticas regulatórias. No entanto é importante frisar que AIR não é sinônimo de análise custo-benefício - ACB nem um substituto para a tomada de decisão por parte de formuladores de políticas ou representantes eleitos (European Policy Centre, 2001).

Com efeito, a estratégia de implementação que se apresenta aqui busca justamente lidar com limitações e críticas dos métodos exclusivamente quantitativos, já que um erro crítico, mas comum, é excluir da análise impactos qualitativos, simplesmente porque eles não são passíveis de quantificação ou, mesmo, excluir impactos quantitativos por dificuldade em representa-los em termos monetários (Costa, 2015).

⁵ Exemplo disso é a possibilidade de se usar os termos ‘avaliação’ e ‘análise’ para definição do conceito indistintamente, como se observa em diferentes documentos do Banco Mundial (World Bank, 2010; World Bank, 2017) ou a fim de atribuir-lhe significados diferentes, como de fato o faz Costa (2015, p. 360), ao afirmar que a análise de impactos deve ser objetiva e neutra, ao passo que a avaliação de impactos “modela a subjetividade inerente a juízos sobre a atratividade (valor ou utilidade) das opções; juízos que são muitas vezes conflitantes, porque refletem sistemas de valores e interesses diferentes”.

Deve-se frisar ainda o fato de a AIR ser definida também como um *processo de apoio à decisão*, do qual participam também os atores afetados por ela. A participação de diferentes *stakeholders* permite considerar impactos que não são imediatamente identificáveis e faz com que a AIR tenha relevância para análises tanto *ex-ante*, sobre os possíveis efeitos das propostas regulatórias, em um estágio e formato que permita aprimorar o instrumento regulatório desde sua concepção, quanto *ex-post*, para que governos possam avaliar regulações já em vigor (OECD, 2008; 2009).

No campo teórico, a extensa literatura sobre avaliação de políticas ou, simplesmente, avaliação de impactos revela uma diversidade de orientações de pesquisa que exploram as contribuições positivas bem como as limitações de tais práticas (Adelle & Weiland, 2012). A AIR, tem sido objeto de estudo, por exemplo, tanto para teste de teorias de controle político da burocracia como de governança democrática (Radaelli & De Francesco, 2010). No campo prático, enquanto as características processuais vêm adquirindo diferentes focos em vários países do mundo, a experiência comparativa indica que a AIR é uma atividade em evolução e não existe um único ou melhor modelo.

Quadro 2

Breve histórico da AIR

A AIR começou a ser adotada no início dos anos 1970, sobretudo em países anglo-saxões, buscando-se avaliar custos e benefícios de novas regulações para assegurar que estas fossem realmente necessárias ou não gerassem custos excessivos, tanto para o setor privado como para o governo (Hertin, Jacob, & Volkery, 2008).

Nos Estados Unidos da América (EUA), a Ordem Executiva 12291 estabeleceu o requerimento para que todas as agências reguladoras do país realizassem AIR para todas as decisões mais importantes⁶ com o objetivo de

“reduzir o peso das regulações existentes e futuras, aumentar o grau de prestação de contas (*accountability*) das agências para ações regulatórias, prover a supervisão presidencial sobre os processos regulatórios, minimizar a duplicação e o conflito entre regulações, e assegurar que regulações sejam bem fundamentadas”
(U.S. Federal Register, 1981, tradução nossa).

Na prática norte-americana, o principal critério norteador é a eficiência na condução de uma AIR para discussão de políticas setoriais, tais como nas áreas de saúde, transportes, segurança e meio ambiente.

Rapidamente, a AIR se difundiu entre países da OCDE nas décadas de 1980 e 1990 e tem sido associada frequentemente ao aumento da eficiência, transparência e prestação de contas (*accountability*) (World Bank, 2017). Em países europeus, a institucionalização de AIR ocorreu a partir de 1986 com o desenvolvimento do sistema de Análise de Impacto sobre os Negócios⁷ pela Comissão Europeia. Um novo ímpeto para a aplicação

⁶ “Major rules”: aquelas que custariam mais 100 milhões de USD para serem colocadas em prática (EPA, 1991).

⁷ Business Impact Assessment (BIA), tradução nossa.

da AIR na União Europeia - UE surgiu nos anos 2000, tendo como os principais fatores de motivação: i) competitividade; ii) desenvolvimento sustentável; e iii) governança (Löfstedt, 2004). Esses fatores têm influenciado o avanço da agenda que promove a melhoria de qualidade regulatória (“*Better Regulation*”, em inglês).

Assim, o papel da AIR nessa agenda se consolida justamente por contribuir para que a regulação esteja focada no alcance de objetivos específicos, sem impor custos desnecessários à sociedade, ao mesmo tempo em que contribui para redução da discricionariedade e captura regulatória.

No entanto, mesmo entre países da OCDE e da UE, têm-se identificado tendências distintas nas práticas de AIR: de um lado, versões “afrouxadas” (*soft*) de ACB, em que se busca identificar efeitos de interação das políticas (a exemplo da Comissão Europeia, Austrália, Irlanda e Nova Zelândia), e de outro lado, análises com escopos cada vez mais restritos em que se aplicam análises de custo administrativo para as empresas (como ocorre na Alemanha e Holanda) (Adelle & Weiland, 2012). A preocupação com custos de implementação de medidas regulatórias explica a forte adesão a métodos padronizados de avaliação, como o Modelo de Custo Padrão, nesses países (Hertin, Jacob, & Volkery, 2008).

Quadro 3

Competitividade versus proteção ambiental

As origens de análises integradas *ex-ante* de impactos de políticas públicas encontram-se em distintas práticas que se aplicam a diferentes escopos de intervenções, incluindo tanto projetos como programas. A AIR é uma dentre várias abordagens de avaliação de impactos que se difundiram nas últimas décadas, algumas com focos ligeiramente diferentes.

Entre as que tem como finalidade a proteção ambiental encontram-se as Análises de Impacto Ambiental (*Environmental Impact Assessment* - EIA, na sigla em inglês), cujo foco é a mitigação de impactos negativos ao meio ambiente, porém em estágios mais avançados de grandes projetos, quando decisões cruciais podem já ter sido tomadas. A ideia de introduzir considerações ambientais em estágios *iniciais* de decisões cujo escopo ia além de projetos motivou o desenvolvimento de Análises Estratégicas Ambientais (*Strategic Environmental Assessment* - SEA, na sigla em inglês), conceito que surgiu na década de 1980 e se disseminou na década de 1990, aplicando-se também a planos, programas e políticas governamentais (Hertin, Jacob, & Volkery, 2008).

A realização de análises abrangentes *ex-ante* de políticas públicas tem forte apoio dos que promovem política ambiental pelo fato de que tais processos oferecem oportunidades para fortalecer a integração de políticas ambientais em agendas setoriais. No entanto, também suscitam preocupações de que as questões ambientais se tornem periféricas se o processo tiver como principal motivação assegurar que não haja excessiva regulação dos negócios e promover a competitividade (Hertin, Jacob, & Volkery, 2008).

Nesse aspecto, uma das particularidades da AIR no Projeto PMR Brasil é o fato de que o objetivo proposto em si já representa uma preocupação ambiental, qual seja, limitar as emissões de GEE de acordo com a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, na sigla em inglês) brasileira. Entretanto, vale ressaltar que as ações incentivadas pelo instrumento de precificação também podem induzir impactos ambientais de outra natureza (demanda hídrica, resíduos sólidos etc.), e a AIR constitui um espaço para que sejam identificados os mais relevantes.

Limitações da AIR

Importa notar também que a AIR é considerada um instrumento de Integração de Políticas Ambientais (*Environmental Policy Integration* - EPI, na sigla em inglês), cujo objetivo principal é promover a coordenação e a cooperação entre diferentes departamentos governamentais (e consequentemente a coerência de políticas públicas), explorando sinergias entre políticas setoriais e evitando impactos negativos indesejados ao meio ambiente em estágios iniciais dos processos de formulação de políticas.

A AIR ocorre tipicamente por meio de uma sequência de passos analíticos que refletem as fases do modelo racional e linear de políticas públicas: a identificação de um problema ou objetivo que deve requerer uma ação do setor público; a identificação de alternativas e análise dos respectivos impactos; e a ponderação das alternativas a fim selecionar a melhor opção. Implicitamente, há diversos pressupostos que embasam esse modelo:

- ▣ As políticas são formuladas para atingir um objetivo ou tratar do problema identificado;
- ▣ Os impactos das políticas contempladas podem ser antecipados com certo grau de acurácia;
- ▣ Existe um tomador de decisão central que seleciona a melhor opção com base nos benefícios líquidos esperados;
- ▣ A produção de informação - em maior quantidade e melhor qualidade - leva a políticas mais racionais; e
- ▣ Quando existem objetivos divergentes, os conflitos podem se tornar explícitos, abrindo caminho para acordos e a implementação de medidas compensatórias (Hertin, Jacob, & Volkery, 2008).

Obviamente, tais pressupostos nem sempre guardam correspondência com a realidade, em que as decisões de políticas são influenciadas por interações complexas entre atores governamentais e não-governamentais, cujos interesses e objetivos também influenciam a produção de informação. Nesse sentido, a AIR pode apoiar processos deliberativos em que diferentes tipos de expertise e conhecimento de diversos grupos interagem (p. ex., cientistas, empresários, ONGs). Estudos empíricos indicam que a AIR é uma atividade em que o conhecimento e o processo político estão

intimamente associados, combinando lógica, evidência, normas, julgamentos e retórica em determinado espaço político (Hertin, Jacob, Pesch, & Pacchi, 2009).

Considerando essas limitações, a estratégia de implementação de AIR no Projeto PMR Brasil está também focada em fornecer um espaço de integração de informações, além de, tentativamente, indicar a melhor alternativa regulatória para a precificação de emissões de GEE. Toma-se como inspiração a prática da UE, em que a AIR, ainda que também aplicada em nível setorial como nos EUA, busca considerar interações e impactos mais abrangentes, servindo como instrumento de integração de políticas e uma peça de comunicação junto às partes interessadas (FGVces, 2018).

2.1 Análise Multicritério como Ferramenta de Uma AIR

A prática de AIR requer o emprego de uma metodologia para consideração das alternativas e seleção da melhor opção regulatória. Embora o uso de ACBs e Análises Custo-efetividade - ACEs seja muito frequente, Análises Multicritério - AMCs têm recebido atenção crescente, já que permitem a comparação sistemática do impacto de diferentes alternativas de políticas quando importantes impactos identificados não podem ser quantificados (OECD, 2009). Em adição, é comum que as políticas resultem de processos em que diversos objetivos e interesses precisam ser considerados.

Para a qualidade das análises, isso importa porque os métodos propostos acabam por restringir ou ampliar o foco dos processos de AIR (Hertin, Jacob, Pesch, & Pacchi, 2009). Métodos como o Modelo de Custo Padrão, por exemplo, reduzem o problema regulatório a questões muito específicas, desconsiderando potenciais impactos sobre setores não ligados diretamente à regulação ou política proposta, ainda que a exigência de inclusão de *avaliações de impacto parcial*⁸ sobre determinados aspectos amplie potencialmente o escopo das análises. Assim, a reflexão e o amadurecimento das práticas de AIR têm revelado um papel cada vez mais atrativo para as AMCs⁹.

As abordagens AMC se desenvolveram inicialmente para aplicação em problemas de gestão e foram posteriormente adequadas ao contexto de políticas públicas, sendo comum que se enfatize a necessidade de adotar metodologias que sejam apropriadas aos tipos de problemas tratados

⁸ O relatório da OCDE (2009, pp. 105-106) cita o exemplo da Bélgica, que adota o “teste de Kafka” para avaliar custos administrativos, mas também requer que se avaliem impactos sobre o meio ambiente e igualdade de gênero.

⁹ Uma limitação da AMC, no entanto, é o fato de que elas não indicam um ganho líquido de bem-estar, ao contrário de ACBs (Dodgson, Spackman, Pearman, & Phillips, 2009).

(OECD, 2009). Para um dado objetivo ou problema de política pública, ao estabelecer relações de preferências entre alternativas de política com referência a um conjunto de critérios explícitos para a consecução do objetivo, AMCs podem ser utilizadas para identificar a melhor alternativa, ranqueá-las ou pré-selecionar um número reduzido delas para análise aprofundada (Dodgson, Spackman, Pearman, & Phillips, 2009).

Dentre as principais vantagens associadas à AMC incluem-se: i) integração de todos os tipos de impactos, quantitativos e qualitativos, concentrados e distribuídos, num único modelo de avaliação; ii) ampla abrangência e alta flexibilidade; e iii) consideração de diferentes perspectivas na identificação, avaliação e ponderação de custos, benefícios e riscos, com participação de diversos atores (Costa, 2015). Esta última é razão pela qual Costa propõe que a AMC aplicada ao contexto regulatório é mais do que um “mero mecanismo”, constituindo um *processo sociotécnico*¹⁰.

Todas as abordagens AMC exigem o exercício de julgamento, distinguindo-se entre si quanto à forma com que combinam os dados. Assim, o principal desafio reside na subjetividade inerente ao julgamento dos tomadores de decisão, que ocorre em diferentes etapas da análise: no estabelecimento dos objetivos a serem perseguidos e dos critérios, na importância relativa (pesos) destes e no julgamento acerca da contribuição de cada alternativa para cada critério (Dodgson, Spackman, Pearman, & Phillips, 2009).

Conforme já mencionado, o histórico de países mais experientes em AIR mostra que eles têm empregado majoritariamente análises econômicas, sendo mais comuns as ACBs e avaliações de custo administrativo, como o Modelo de Custo Padrão. Apenas algumas jurisdições adotam outros métodos quantitativos e qualitativos como AMC e análises de risco, principalmente a União Europeia, mas também a Hungria, Polônia e Irlanda (Hertin, Jacob, Pesch, & Pacchi, 2009).

Os guias de AIR na Irlanda e na Comunidade Europeia (CE) apoiam o uso de AMCs em algumas circunstâncias, sendo que o segundo recomenda o uso conjunto destas com ACBs ou ACEs como uma forma apropriada de combinar análises quantitativas e qualitativas (OECD, 2009). O guia de Israel também é inspirado nas orientações das diretrizes da UE e sugere a utilização de critérios monetários, quantitativos e qualitativos, além de descrever os estágios elementares de uma AMC (Government of Israel, 2013).

¹⁰ O autor chega inclusive a utilizar outra denominação, qual seja “Avaliação Multicritério do Impacto Regulatório” (Amir).

Cumpra-se notar que entre os documentos analisados pela OCDE (2009) encontrou-se apenas um governo (estado de Victoria, na Austrália) que exigia o emprego de AMC em todos os casos em que impactos significativos não pudessem ser quantificados em termos monetários para elaboração de uma ACB (considerado o método padrão para AIR).

A nota de orientação para uso de AMC em AIR naquele estado enfatiza a importância de se definir critérios fortemente relacionados aos objetivos da regulação e apresentar evidências para justificar as notas atribuídas a cada alternativa segundo cada critério. O documento é assertivo quanto à escala de avaliação, que deve variar de -10 a 10¹¹, e quanto à distribuição neutra de pesos entre critérios associados a custos¹² e critérios associados a benefícios¹³ (State of Victoria, 2016), o que indica a intenção clara de manter a AMC o mais próximo possível de uma ACB. Essa tendência também é observada nas práticas de AIR na Nova Zelândia, onde todas as análises devem aplicar a lógica de ACB independentemente das ferramentas analíticas escolhidas (Castalia, 2014).

No Brasil, o guia para AIR publicado recentemente observa que “os impactos que o regulador pode causar com sua intervenção podem ser de diversas naturezas” e nem todos são passíveis de quantificação e monetização (Casa Civil, 2018, p. 69). No entanto, embora note que é erro comum atribuir pesos aos critérios de forma arbitrária, o documento não traz detalhes sobre a aplicação de metodologias específicas.

Desse modo, os guias de elaboração de AIR tendem a reconhecer as vantagens da AMC, e em alguns casos inclusive suas potenciais sofisticação e complexidade (OECD, 2009; Casa Civil, 2018), mas as orientações práticas para lidar com a subjetividade nos exercícios de julgamento, especificamente, ainda não foram desenvolvidas com mesmo grau de expertise que se observa para aplicações de ACB, por exemplo.

2.2 Métodos para Aplicação de Análise Multicritério

¹¹ No caso dos benefícios (efetividade), a escala é de 0 a 10, já que valores negativos implicam que a alternativa não deve ser contemplada na avaliação.

¹² Tanto para o governo como para o setor privado.

¹³ Isso significa que os critérios associados a custos devem totalizar 50% e os critérios associados a benefícios também. Há avaliações, por exemplo, que atribuem 15% aos custos para o governo e 35% aos custos para o setor privado. Os benefícios são geralmente representados pelo critério “eficácia” (capacidade de atingir o objetivo estipulado).

Os métodos possíveis para aplicação em uma análise multicritério são diversos. Watróbski *et al.* (2019), por exemplo, identificam conjunto de 56 métodos empregados em AMCs. Tamaña variedade representa um primeiro dilema para o tomador de decisão/analista com relação a escolha daquele mais indicado para sua situação específica de interesse; tarefa essa dificultada pela ausência de guias e orientações claras acerca de suas aplicações (Saaty & Ergu, 2015). Com efeito, talvez não seja sequer possível decidir se determinado método é mais ou menos apropriado para uma situação de tomada de decisão específica (Bouyssou, Perny, Pirlot, Tsoukias, & Vincke, 1993).

Nesse contexto, muitas vezes a seleção de um método tende a refletir primordialmente os conhecimentos prévios do tomador de decisão acerca deste ou a disponibilidade de recursos (tecnológicos, como *softwares* específicos), fazendo com que o problema seja ajustado a um método pré-selecionado e não o contrário. De início, contudo, é possível fazer uma primeira distinção entre aqueles métodos que são destinados a agregar o desempenho das alternativas e aqueles que são mais orientados para a tarefa de agregar as preferências dos tomadores de decisão / *stakeholders* (Guitouni & Martel, 1998).

Os primeiros, conhecidos como de síntese única de critérios ou de teoria da utilidade multiatributo (Multiple Attribute Utility Theory - MAUT), permitem o ordenamento global das alternativas, assumindo a existência de uma curva de utilidade que represente as preferências do tomador de decisão, porém não reconhecem a existência de motivos para justificar a incomparabilidade de duas (ou mais) alternativas (Vincke, 1989; Guitouni & Martel, 1998).

Já os segundos, conhecidos como de síntese de sobreclassificação (*outranking*), requerem hipóteses acerca das relações de preferência entre alternativas, normalmente construídas a partir de comparações emparelhadas nas quais o tomador de decisão declara que uma alternativa é ao menos tão boa quanto outra por meio de processos análogos aos de uma votação, condicionados ao conjunto de atributos que norteia esses votos (Guitouni & Martel, 1998; Bouyssou, 2001). Há ainda aqueles métodos interativos, baseados em tentativa e erro (Vincke, 1989; Guitouni & Martel, 1998).

Os métodos de *outranking* foram dominantes quando o campo do conhecimento acerca de AMCs experimentava o início de seu desenvolvimento, mas foram crescentemente suplantados pelas abordagens baseadas na mensuração de utilidade (valor) (Velasquez & Hester, 2013). Mais recentemente, a combinação de diferentes métodos tende a ser o procedimento mais frequente,

especialmente como uma forma de minimizar as deficiências da aplicação de um único método para determinada análise (Velasquez & Hester, 2013).

Conquanto não seja objetivo do presente relatório descrever em profundidade o histórico, características, vantagens e desvantagens de cada método utilizado em AMC's, o **Apêndice 1** reproduz material sobre mais de cinquenta abordagens catalogadas por Watróbski *et al.* (2019), ao passo que os **Quadros** a seguir resumem os principais aspectos de alguns dos métodos mais comumente empregados em tais análises.

Quadro 4

Teoria da utilidade multiatributo (MAUT)

A Teoria da utilidade multiatributo é comumente empregada para problemas de gestão de recursos naturais e aparece com frequência e destaque em trabalhos que combinam diferentes métodos. MAUT é uma teoria de utilidade esperada que permite identificar o melhor curso de ação ao assinalar uma utilidade (valor) para cada consequência esperada e calcular a melhor utilidade possível. Embora possa levar incerteza em consideração, é um método bastante intensivo no uso de dados e requer que as preferências do tomador de decisão sejam precisas; tais necessidades podem não ser facilmente atendidas em todas as situações de tomada de decisão.

Fonte: Velasquez & Hester (2013).

Quadro 5

Analytic Hierarchy Process (AHP)

O método AHP possui como principal atributo o uso de comparações emparelhadas tanto para comparar as alternativas, quanto para ponderar e estimar os pesos dos diferentes critérios. Trata-se de processo hierárquico e linear, com o objetivo da tomada de decisão no topo e as alternativas nos níveis inferiores. A aplicação do AHP é relativamente simples, porém sujeita ao surgimento de inconsistências. O método é baseado no julgamento de especialistas para a construção das escalas de prioridades (entre alternativas e entre critérios). O AHP tem uso frequente no campo das políticas públicas e de planejamento e estratégia.

Fonte: Velasquez & Hester (2013).

Quadro 6

Raciocínio baseado em casos (CBR)

O Raciocínio baseado em casos (Case-based reasoning - CBR) é um método que procura casos parecidos ao do problema em discussão e propõe uma solução baseada naqueles considerados os mais similares entre todos. Embora necessite de pouco esforço no que diz respeito à aquisição de dados, o método é sensível a quaisquer inconsistências nesses dados e restrito ao uso em atividades e temas para os quais número considerável de experiências prévias já existe e está bem documentado.

Fonte: Velasquez & Hester (2013).

Quadro 7

Outros métodos

<p><u>Simple Multi-Attribute Ranking Technique - SMART</u>: método que converte a importância dos pesos em números cardinais; de uso relativamente simples e que permite quaisquer técnicas para atribuição de pesos (relativos, absolutos etc.).</p>
<p><u>Elimination and Choice Translating REality - ELECTRE</u>: é um método de <i>outranking</i> baseado em análises de concordância e que permite levar em conta fatores como incerteza e ambiguidade; não identifica as forças e fraquezas das alternativas, nem os resultados ou impactos a serem verificados.</p>
<p><u>Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation - PROMETHEE</u>: método de <i>outranking</i> similar ao ELECTRE, interativo e de simples utilização; não requer hipóteses acerca da proporcionalidade dos critérios, porém não oferece método claro para atribuição de pesos.</p>
<p><u>Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution - TOPSIS</u>: abordagem para identificar qual alternativa se encontra mais próxima da solução ideal e mais distante ao negativo da solução ideal; de fácil utilização e programação, com a execução constante de passos, independentemente do número de atributos analisados; apresenta como desvantagem a não consideração de correlação entre atributos e a dificuldade de atribuir pesos e assegurar consistência.</p>

Fonte: Velasquez & Hester (2013).

De maneira geral, a seleção de um método de AMC pode ser realizada de acordo com algumas abordagens principais, cada uma com suas limitações (**Tabela 3**).

Tabela 3
Abordagens para seleção de métodos de AMC

Abordagem	Descrição	Limitações
<i>Benchmarking</i>	Comparação de métodos com base em opiniões de especialistas acerca de problemas similares.	Resultados de aplicações prévias não permitem escolher um método ótimo, mas apenas comparar alternativas de acordo com aquele método.
Métodos multicritério	Reconhecimento de que a seleção de métodos multicritério é um problema multicritério.	O problema da seleção de um método é colocado em <i>loop</i> , já que depende de uma AMC.
Estruturação informal	Seleção <i>ad hoc</i> com base em características preferíveis de acordo com o tomador de decisão.	Orientações não são claras o suficiente para atrelar a escolha de um método a determinada classe de problemas.
Estruturação formal	Comparação a partir de taxonomia pré-definida e explícita.	Maior acurácia e transparência, porém o processo de seleção é limitado pelo domínio considerado de métodos de AMC.

Fonte: elaboração própria a partir de Watróbski *et al.* (2019).

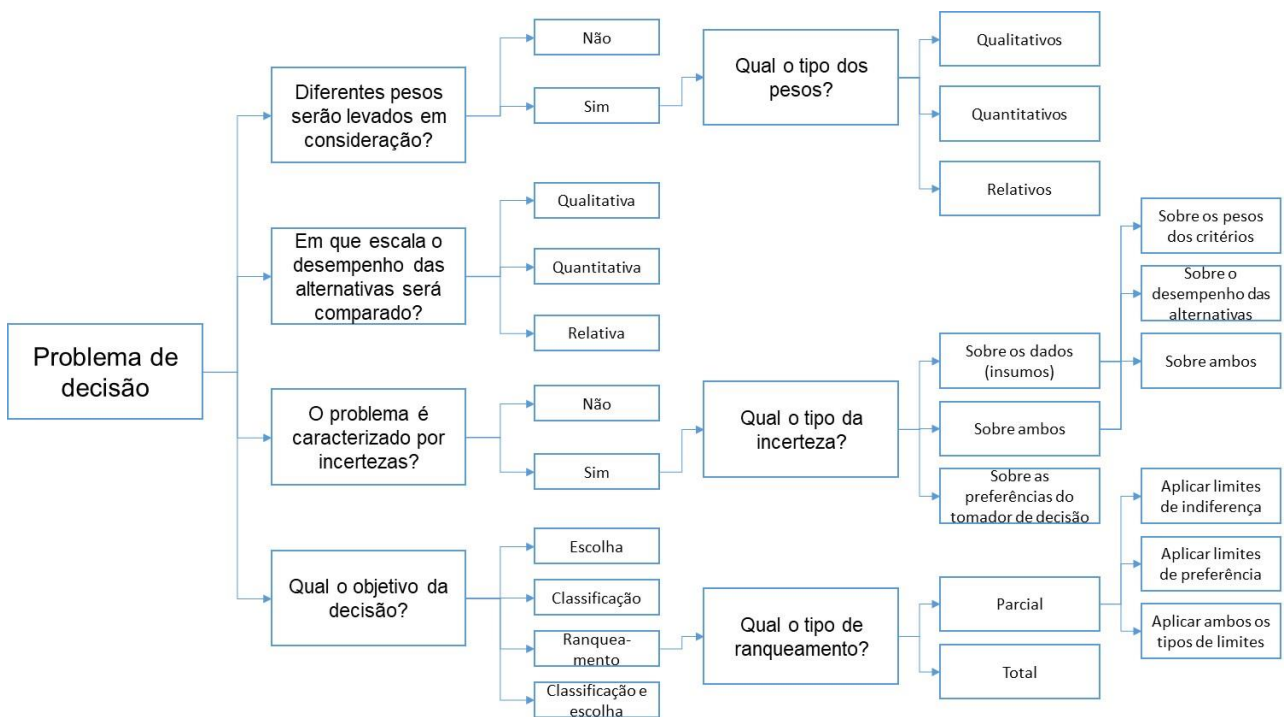
Conforme sugerido pela **Tabela 3**, alguma estruturação formal do processo de seleção de métodos tende a auxiliar a seleção mais acurada do melhor método indicado para determinado problema. Entretanto, mesmo nesses casos, é requerido amplo conhecimento por parte do tomador de decisão

acerca do problema que será analisado, de forma a orientar a escolha, por exemplo, a partir de uma árvore de decisão, como a proposta por Watróbski *et al.* (2019)¹⁴, simplificada e traduzida na **Figura 2**.

Para cada folha da árvore de decisão, uma família ou conjunto de métodos de AMC passa a ser mais adequado. Por exemplo, caso o tomador de decisão queira utilizar pesos relativos em suas comparações, deve, preferencialmente, empregar métodos da família do AHP, Analytic Network Process - ANP, MACBETH, DEMATEL, REMBRANDT, possivelmente em combinação com técnicas do tipo TOPSIS e/ou lógica *fuzzy*. Novamente, breve descrição desses e outros métodos é oferecida no **Apêndice 1**.

Figura 2

Árvore de decisão para seleção de métodos de AMC



Fonte: elaboração própria a partir de Watróbski *et al.* (2019).

Alternativamente, Guitouni & Martel (1998) oferecem uma série de orientações (tentativas) para auxiliar a seleção de um método de AMC (**Tabela 4**), embora reconheçam as dificuldades

¹⁴ Outros autores propõem diferentes árvores de decisão para auxiliar a seleção de métodos de AMC, como Tzeng & Huang (2011) e Guitouni & Martel (1998), embora seja virtualmente impossível representar todas as nuances de uma situação de tomada de decisão em uma única árvore (Ozernoy, 1992).

envolvidas na identificação de todos os aspectos relevantes a serem levados em consideração antes de poder fazer quaisquer orientações.

Tabela 4
Orientações para a seleção de método de AMC

Orientação	Descrição
1	Determinar o processo de decisão dos <i>stakeholders</i> . Se há muitos “juízes”, métodos de decisão em grupo devem ser priorizados.
2	Considerar a maneira de pensar do tomador de decisão para escolher um meio de elucidar suas preferências. Por exemplo, o tomador de decisão tende a ficar mais confortável com comparações emparelhadas ou com o uso de <i>trade-offs</i> e compensações?
3	Determinar o objetivo perseguido pelo tomador de decisão. Se este deseja obter o ranqueamento de diferentes alternativas, então deve-se empregar um método que permita tal ranqueamento (ao invés da mera classificação ou escolha).
4	Escolher um método de agregação dos critérios que seja capaz de lidar com as informações e insumos disponíveis e que podem ser oferecidos pelo tomador de decisão. A qualidade e o volume das informações disponíveis é um dos principais fatores para a seleção de um método.
5	O grau de compensação entre critérios é um aspecto importante a ser considerado e explicado para o tomador de decisão. Se nenhuma compensação é aceita, diversos métodos devem ser descartados.
6	As hipóteses basilares por trás do método devem ser observadas (verificadas), caso contrário, outro método deve ser selecionado.
7	O sistema de suporte a decisão que acompanha o método também deve ser levado em conta no momento de seleção de um método específico.

Fonte: adaptado de Guitouni & Martel (1998).

Entretanto, e conforme reconhecido pelos próprios Guitouni & Martel (1998), normalmente, nem as alternativas, nem os critérios para comparação são conhecidos com antecedência. Assim, entre todos os métodos disponíveis de AMC, o tomador de decisão ou analista pode selecionar aquele que melhor conseguir lidar com tal situação, embora essa tarefa também não seja trivial.

3. Estratégia Preliminar de Implementação

A estratégia preliminar de implementação aqui apresentada deve levar em conta o contexto em que se insere a AIR do Projeto PMR Brasil e, especialmente, as limitações de tempo existentes para a condução das atividades¹⁵. De fato, cabe aos analistas selecionar os métodos e procedimentos que permitirão o melhor atingimento dos objetivos da AIR de acordo com e de maneira a contornar as restrições a eles impostas, conforme sugerido na **Seção 2.2**.

Nesse sentido, é importante estipular estratégias que minimizem a exposição dos trabalhos aqui propostos a determinados riscos, particularmente àqueles decorrentes da produção de conteúdo e oferecimento de resultados por parte de outros componentes e equipes. Todavia, deve-se permitir que tais insumos, uma vez disponibilizados, possam ser incorporados à AIR, especialmente para definir (primeiramente) e ranquear (posteriormente) as alternativas.

Assim, sugere-se otimizar os processos iniciais da análise por meio de uma primeira etapa de questionamentos junto a *stakeholders* relevantes com o intuito de simultaneamente delimitar tanto as alternativas de regulação (cenários de precificação de carbono), quanto os critérios a serem considerados para a comparação dessas alternativas. Esse processo, portanto, envolveria uma combinação de métodos para realização de AMC (vide **Seções 3.2 e 3.3**).

No que diz respeito à delimitação das alternativas de regulação, um primeiro esforço que melhor identifique e reduza o número destas é mais do que justificado, conforme exposto pela Casa Civil da Presidência da República: “Para que a AIR seja útil ao processo decisório, é necessário identificar as diferentes possibilidades de se tratar o problema, **excluindo aquelas que se mostrarem inviáveis e analisando detalhadamente aquelas que se mostrarem potencialmente eficazes**” (2018, p. 44, grifo nosso).

Naturalmente, no âmbito do Projeto PMR Brasil, as opções de regulação aventadas serão majoritariamente restritas aos instrumentos econômicos, com exceção de um cenário de referência baseado em instrumentos de comando e controle, conforme justificado nas duas primeiras

¹⁵ De forma ilustrativa, é possível mencionar que a condução de Análise Custo-Benefício de medidas de adaptação no setor de recursos hídricos em uma bacia hidrográfica demandou período de aproximadamente 24 meses para sua realização (FGVces e ANA, 2018a), cerca de quatro vezes mais do que o disponível para a AIR do Projeto PMR Brasil.

definições apresentadas na **Seção 3.1**, a seguir. Posto de outra forma, assume-se, para fins do Projeto, que o país cumprirá com suas metas de reduções de emissões e que, para tanto, deve contemplar o uso de alternativas de precificação de carbono, além de uma alternativa de comando e controle.

Esse primeiro momento de contato com os *stakeholders* do Projeto é indicado, por exemplo, para coletar informações que permitam ponderar a pertinência, para cada setor de interesse, sobre qual a combinação mais apropriada entre medidas de caráter positivo e de incentivo e aquelas restritivas e punitivas, levando em conta seus históricos, possibilidades de mudanças comportamentais e riscos a que estariam expostos (Casa Civil, 2018).

Portanto, mais do que fielmente retratar as alternativas regulatórias que serão efetivamente ranqueadas ao final da AIR, o objetivo desta primeira consulta será o de aferir qual rol de instrumentos é mais indicado para quais setores e com quais características gerais, dentre aqueles contemplados pelo Projeto PMR Brasil. Para tanto, cenários hipotéticos e simplificados de instrumentos de precificação de carbono serão construídos.

Assim, é importante destacar que o objetivo do tomador de decisão não é o de simplesmente maximizar o número de alternativas, sob risco de diminuir a qualidade da decisão. Posto de outra forma, é razoável postular que exista uma relação em formato de “u” invertido entre o número de alternativas e a eficiência do processo decisório (Gemünden & Hauschildt, 1985). Estudos em diferentes campos do conhecimento sugerem que a precisão da decisão decresce caso o número de alternativas seja maior do que cinco (Gemünden & Hauschildt, 1985).

Além das respostas dessa primeira rodada de questionários, os resultados da modelagem econômica realizada pelo Componente 2A¹⁶ podem ser incorporados ao processo de desenho de alternativas, se recebidos em tempo hábil¹⁷, por exemplo, ao indicar a variação do Produto Interno Bruto - PIB setorial dos diferentes setores sob a gama de cenários contempladas por esse componente. Nesse caso, setores com perdas muito acentuadas de produção poderiam ser

¹⁶ Bem como de outros estudos relevantes para o tema, como os provenientes do Componente 1, com relação ao papel a ser desempenhado pelo setor florestal em um instrumento de precificação de carbono.

¹⁷ Para efeitos do presente trabalho, considera-se o final do mês de novembro de 2019 como data indicativa para que tais resultados possam ser utilizados para o desenho de alternativas. Serão, de qualquer maneira, utilizados para a posterior comparação de alternativas, quando de sua pontuação dentro de diferentes critérios.

considerados como alvos primordialmente de instrumentos de caráter positivo, tais como os baseados em *baseline-and-credit* (linha de base-e-crédito).

Com relação aos critérios, embora a própria definição de alternativas pudesse embasar a escolha dos critérios mais pertinentes para compará-las, é importante levar em conta os prazos exíguos para a condução da AMC e reservar tempo suficiente para permitir a consideração e pontuação de maneira bem informada das alternativas, dentro de cada critério, por parte de diferentes grupos relevantes.

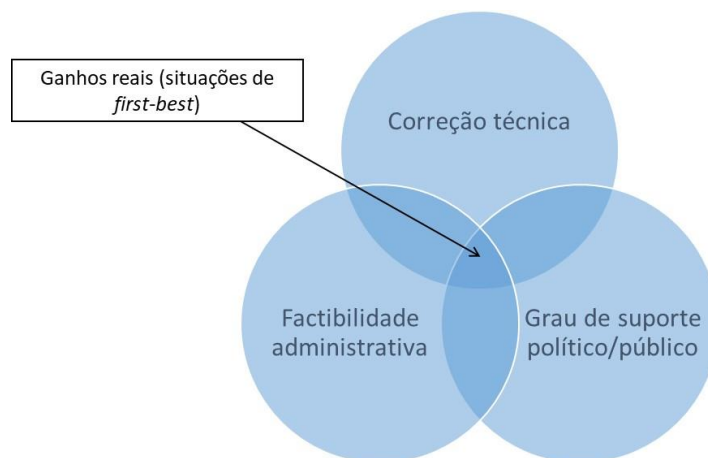
Tendo em vista os objetivos da tomada de decisão e as preferências iniciais do Projeto, reconhece-se a necessidade de haver compensação entre critérios; isto é, que se atribua pesos distintos aos critérios. Restringe-se, portanto, a análise ao uso de métodos de comparação emparelhada, relativa e hierárquica de critérios. Dessa maneira, a **FGV**, com base em suas experiências prévias (vide, por exemplo, FGVces e ANA, 2018b) e na prática da Kennedy School of Government da Universidade de Harvard (vide, por exemplo, Pritchett, 2005), sugere o emprego de três principais critérios em um primeiro nível hierárquico, quais sejam:

- ▣ **Correção técnica:** Indica se a política/instrumento é adequada (teoricamente) para atingir seus objetivos;
- ▣ **Factibilidade administrativa:** Indica se o(os) órgãos reguladores e regulados são dotados dos recursos (humanos e físicos) necessários para garantir que os objetivos sejam atingidos;
- ▣ **Aceitação política (Grau de suporte público):** Indica se a política/instrumento possui aceitação entre os membros da sociedade, em especial aqueles mais diretamente afetados por ela(e) (Pritchett, 2005).

Na intersecção destes critérios poder-se-á encontrar as melhores soluções para lidar com um problema de políticas públicas (*first-best solutions*), conforme exposto na **Figura 3**.

Figura 3

Critérios (macro) para o desenho e avaliação de políticas públicas



Fonte: Pritchett (2005).

A partir desses critérios de primeira grandeza (“critérios macro”), conjunto de subcritérios será levantado junto às partes interessadas participantes da primeira rodada de questionários. Isto é, definir-se-á, a partir das respostas dos grupos impactados por um IPC, quais os (sub)critérios mais relevantes para comparação das alternativas no que diz respeito à correção técnica, à factibilidade administrativa (pública e privada), e à aceitação política.

Embora não exista regra sobre o número de critérios que pode ser levado em consideração em uma AMC, deve-se ter em conta as limitações computacionais associadas ao tratamento de um número crescente de critérios sob diferentes métodos passíveis de utilização nesse tipo de análise. Por exemplo, para a comparação emparelhada de dez critérios, deve-se construir uma matriz de dimensões 10 x 10, com 45 comparações; para vinte critérios, seria necessário realizar 190 comparações e para 25, este número chegaria a 300¹⁸.

Tendo isto em mente, e a partir dos resultados desse processo inicial de questionários, será possível definir os critérios (de segunda ordem ou micro) para comparação das alternativas, eventualmente já atribuindo pesos a cada critério (ver **Seção 3.2** abaixo), e restringir tais alternativas a um número passível de aprofundamento e manejável para a consideração cuidadosa e sistemática dos *stakeholders* em etapas posteriores da AMC (**Seção 3.3**). Realmente, alguns critérios podem ajudar

¹⁸ O número de comparações emparelhadas (*pairwise*) de critérios é obtido pela fórmula $n!/k!(n - k)!$, em que n é o número de critérios e $k = 2$ (Konidari & Mavrakakis, 2007).

a “excluir ou diminuir a prioridade de algumas das alternativas” com o intuito de evitar “aumentar desnecessariamente o tempo de finalização da AIR” (Casa Civil, 2018, p. 49).

Finalmente, reforça-se que não é necessária a adoção de um único método para todas as etapas da AMC. Realmente, é prática comum a combinação de diferentes métodos, por exemplo, para a comparação (ponderação) dos critérios e para o ranqueamento das alternativas (Watróbski, Jankowski, Ziemia, Karczmarczyk, & Ziolo, 2019).

3.1 Definições iniciais

Os objetivos do Projeto PMR Brasil necessariamente norteiam a AIR aqui planejada. Logo, incorpora-se como objetivo final de todas as alternativas propostas, o atendimento da NDC brasileira; esta meta é considerada como dada e seu cumprimento obrigatório (PMR, 2018). Adicionalmente, o projeto busca discutir “a conveniência e oportunidade da inclusão da precificação de emissões” para o atingimento dessa meta (Ministério da Economia, 2015). Essas constatações permitem explicitar duas primeiras definições:

Definição 1: Não se deve considerar a alternativa de não intervenção, isto é, de manutenção do *status quo*, comum em outras AIRs.

Definição 2: A maioria das alternativas consideradas têm por base instrumentos de precificação de carbono, com exceção de uma alternativa baseada em comando e controle¹⁹.

Mais especificamente, o Projeto busca responder duas principais perguntas norteadoras:

- i) é desejável ter um instrumento de precificação de carbono compondo a política climática nacional no período pós-2020?;
- ii) em caso afirmativo, quais as principais características que o instrumento deve apresentar para otimizar a relação entre objetivos climáticos e desenvolvimento socioeconômico?

Ao passo que a resposta para a primeira pergunta deve estar baseada, primordialmente, em apenas um critério, “a redução do custo de cumprimento das metas assumidas” (PMR, 2018), a ser respondido pelas modelagens do Componente 2A, a segunda pergunta está relacionada à

¹⁹ “Cenário de referência” que deve, primordialmente, permitir responder à primeira pergunta norteadora do Projeto.

comparação entre diferentes critérios e indica a necessidade de adoção de método que permita a compensação entre estes. Isto é, diferentes pesos serão levados em consideração (primeira pergunta, segundo nível, na **Figura 2**).

Definição 3: O(s) método(s) selecionados devem permitir a compensação entre o desempenho das alternativas sob diferentes critérios.

Outros aspectos também são listados, superficial e não exaustivamente, como relevantes para o Projeto, tais como “distributivos, tributários, de competitividade, de aceitação política, entre outros” (PMR, 2018). Alguns desses aspectos são passíveis de mensuração em escala quantitativa e, de fato, devem surgir como resultados dos trabalhos do Componente 2A. Dessa forma, se faz necessário escolher método capaz de lidar com esses insumos (orientação 4, **Tabela 4**) e coletar demais informações de maneira igualmente compatível com escala quantitativa (segunda pergunta, segundo nível na **Figura 2**).

Definição 4: O desempenho das alternativas será comparado em escala quantitativa. O(s) método(s) selecionados devem permitir a conversão dos dados coletados para tal formato.

Embora incertezas sejam inerentes a qualquer processo de tomada de decisão, é importante contemplar se o problema que se procura responder na AIR terá sua resolução facilitada pela inclusão de tal componente na análise (terceira pergunta, **Figura 2**). Com efeito, em discussões sobre políticas públicas, é importante que os *stakeholders* consultados tomem alguma posição, já que respostas neutras, ambíguas ou incertas oferecem pouca informação (Turoff, 2002).

A necessidade de ranqueamento global das alternativas, bem como as limitações de tempo para repetição de rodadas de interação com as partes interessadas, para o esclarecimento de ambiguidades, também sugerem que não se deve permitir respostas incertas para a AMC do Projeto. Mais do que isso, os insumos provenientes do Componente 2A não devem carregar incerteza²⁰ e, conseqüentemente, as abordagens preferidas devem permitir a sua incorporação (orientação 4, **Tabela 4**)²¹.

²⁰ Ou seja, os resultados da modelagem econômica não serão retratados como possibilidades ou intervalos.

²¹ Com efeito, ao utilizar a árvore de decisão sugerida por Watróbski *et al.* (2019), a procura por método que permita simultaneamente a utilização de pesos relativos para os critérios, escala quantitativa para a comparação das alternativas, com o objetivo de permitir a classificação e escolha da melhor alternativa com base em ranqueamento completo (global) não apresenta quaisquer resultados caso também se insira o uso de incertezas em ambos preferências e dados.

Definição 5: O problema de decisão da AIR não será caracterizado por incertezas. Isto é, as preferências com relação aos pesos dos critérios, bem como o desempenho das alternativas não poderão ser representados, por exemplo, na forma de intervalos.

Por fim, levando em conta o desejo de prover recomendações sobre precificação de emissões de GEE no Brasil que contribuam para a implementação da NDC e revisão da PNMC (Ministério da Economia, 2015; PMR, 2018), mas que sejam acessíveis e compreensíveis aos *stakeholders* do Projeto, o objetivo da decisão é buscar o ranqueamento das alternativas (quarta pergunta, **Figura 2**; orientação 3, **Tabela 4**).

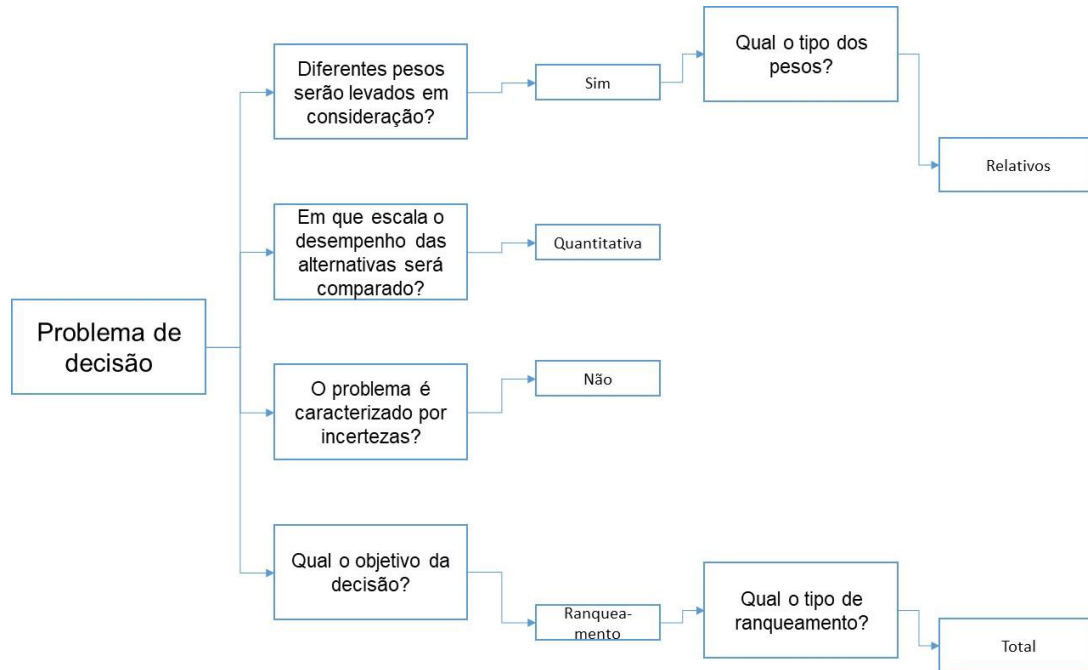
Definição 6: O(s) método(s) selecionados devem permitir o ranqueamento das alternativas.

Adicionalmente, o presente esforço representa primeira aplicação de uma AMC, dentro de uma AIR, para avaliação de instrumentos de precificação de carbono no contexto brasileiro, de forma a atingir os compromissos nacionais pós-2020. Portanto, é desejável adotar métodos que assegurem a possibilidade de replicação futura e refinamento do exercício; então, parece razoável não empregar abordagens que necessitem de recursos (inclusive tecnológicos) sofisticados e de difícil compreensão pelo público amplo (orientação 7, **Tabela 4**).

Dessa maneira, a árvore de decisão para a seleção de métodos de AMC no âmbito do Projeto PMR Brasil tem seu número de possíveis caminhos reduzido conforme apresentado na **Figura 4**. Ainda assim, analisando cada linha de perguntas de forma isolada, nota-se que os métodos que podem ser aplicados com o uso de pesos relativos para os critérios são treze; para escala quantitativa são trinta e oito; com a ausência de incertezas são vinte e nove; e com o objetivo de ranquear totalmente as alternativas são também vinte e nove; perfazendo um total de cinquenta e cinco métodos únicos ao todo, conforme as classificações propostas por Watróbski *et al.* (2019).

Figura 4

Árvore de decisão para seleção de métodos no Projeto PMR Brasil



Fonte: elaboração própria.

Contudo, ao analisar conjuntamente as perguntas, e tendo em mente a possibilidade da combinação de métodos e, portanto, do emprego de uma abordagem para lidar com os critérios e outra(s) para lidar com as alternativas, é possível restringir ainda mais a lista de métodos passíveis de aplicação (definições no **Apêndice 1**):

- **Para o emprego de pesos relativos e sem incerteza:** AHP + TOPSIS; AHP + VIKOR; AHP; ANP; MACBETH; DEMATEL; e REMBRANDT.
- **Para o emprego de escala quantitativa, sem incertezas e buscando o ranqueamento total das alternativas:** EVAMIX; MAUT; MAVT; SAW; SMART; TOPSIS; UTA; VIKOR; AHP + TOPSIS; e AHP + VIKOR.

Assim, com base nas definições acima, na lista reduzida de métodos passíveis de aplicação, e levando em consideração o caráter propositivo e preliminar deste **Produto A.1**, bem como as já mencionadas limitações de tempo, e também com a condução de processo complementar de *benchmarking*, é possível sugerir a seguinte combinação de métodos, conforme aplicado por Konidari & Mavrakakis (2007) para sistemas de comércio de emissões na União Europeia:

- *Analytical Hierarchy Process*, para a ponderação dos critérios; e

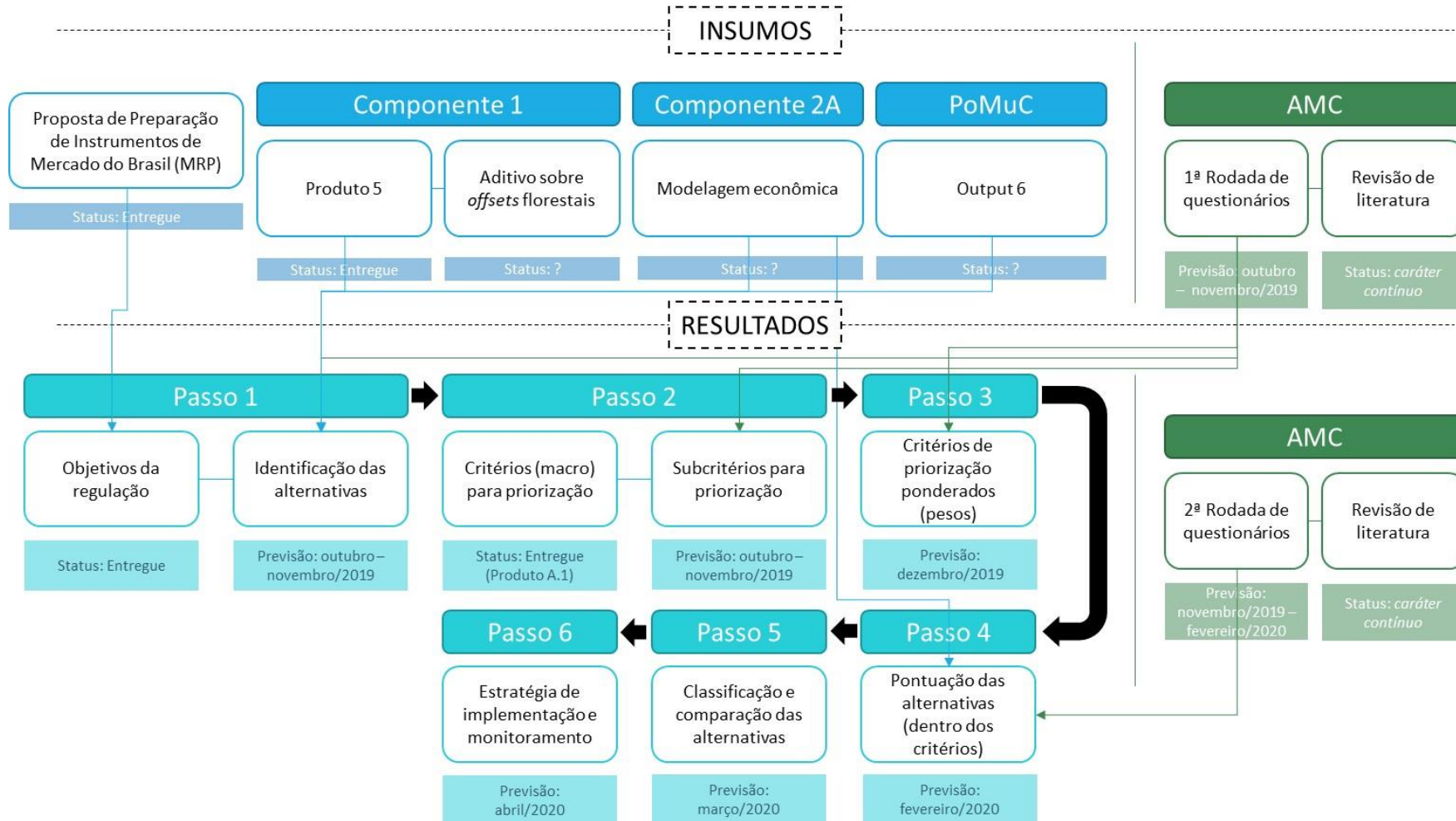
- ▣ *Multi-Attribute Theory* e *Simple Multi-Attribute Ranking Technique*, para a pontuação / ranqueamento das alternativas dentro de cada critério.

Tal abordagem permite não somente a descoberta da melhor opção global, entre todas as alternativas consideradas, como possibilita a consideração simultânea de critérios passíveis de conversão para escala quantitativa para a comparação dessas alternativas, algo especialmente relevante para a AIR do Projeto PMR Brasil, tendo em vista as diferentes fontes de insumos que devem embasar a análise, conforme já mencionado anteriormente e apresentado na **Figura 5**.

Não necessariamente todas as fontes de informação listadas como possíveis insumos serão de fato incorporadas à análise. Sua inclusão dependerá de dois fatores essenciais:

- ▣ **Data de entrega:** idealmente, os insumos, ainda que em versões preliminares devem estar disponíveis para a equipe da FGV, responsável pela condução da AIR, até o final do mês de novembro de 2019, de forma a permitir o desenho das etapas subsequentes da análise, especialmente de segunda rodada de questionários destinada ao levantamento de informações que permitam a comparação das alternativas de acordo com os subcritérios; e
- ▣ **Potencial para exclusão de alternativas:** tendo em vista a necessidade de consideração de um número restrito de alternativas para assegurar a qualidade da tomada de decisão, os insumos listados devem permitir, a partir de seus resultados e recomendações, a eliminação de características e possibilidades de desenho de instrumentos de precificação que se revelem inferiores às demais consideradas no âmbito desses relatórios / produtos.
- ▣ Por exemplo, caso alguma das fontes listadas identifique que a incorporação de determinado mecanismo de flexibilização a um instrumento de precificação necessitaria de alterações significativas no arcabouço legal vigente ou que geraria impactos em termos de emissões apenas no longo prazo, tal mecanismo poderia ser abandonado dos cenários de precificação a serem apreciados para ranqueamento.

Figura 5
Passos da AIR do Projeto PMR Brasil (preliminar)



Fonte: elaboração própria.

Conteúdo da primeira rodada de questionários

A primeira rodada de questionários possui quatro principais contribuições para a AIR do Projeto PMR Brasil, conforme representado na **Figura 5**:

- ▣ Auxiliar na identificação das alternativas a serem contempladas na AMC;
- ▣ Proporcionar a identificação dos subcritérios para a priorização das alternativas;
- ▣ Ponderar estes critérios de forma a refletir os diferentes pesos que cada um deve assumir na comparação das alternativas; e
- ▣ Oferecer oportunidade para os *stakeholders* se manifestarem com relação ao Projeto.

Com relação à primeira contribuição, o principal papel a ser desempenhado por esta rodada inicial de perguntas é o de identificar qual instrumento de precificação de carbono é o mais indicado para cada setor abordado pelo Projeto PMR Brasil. Uma vez que, teoricamente, um tributo sobre emissões de GEE e um mercado de permissões comercializáveis são equivalentes²², os principais elementos a embasar a escolha por determinado instrumento tendem a estar ligados à sua factibilidade administrativa e, principalmente, ao grau de aceitação por parte do público, com destaque para aqueles atores que serão diretamente afetados pela regulação.

Assim, as respostas obtidas junto aos diferentes *stakeholders* do Projeto no que diz respeito às vantagens e desvantagens, como percebidas pelos próprios atores, acerca da aplicação de cada instrumento possível de precificação de carbono para cada setor devem contribuir para identificar aquelas propostas de regulação com maior possibilidade de ascender à agenda de decisão. Logo, os questionários precisam contemplar perguntas que permitam tal identificação.

Sobre a segunda contribuição, a primeira rodada de perguntas deve assegurar que cada respondente possa elencar, individualmente e de maneira não viesada ou influenciada por outros participantes, aqueles impactos associados à adoção de um instrumento de precificação de carbono

²² Entretanto, tal equivalência é enfraquecida quando a análise leva em consideração as incertezas, por exemplo, acerca dos custos de mitigação de emissões de GEE por parte dos entes regulados (Stavins, 1996).

que considera relevantes, sejam eles positivos ou negativos. Portanto, participantes devem ser inquiridos sobre quais os benefícios, co-benefícios, oportunidades, barreiras, custos e dificuldades conseguem visualizar como emergindo em consequência da adoção de tal instrumento. Cada um desses efeitos é compreendido como um possível critério de comparação das alternativas.

Ainda que as respostas dos participantes não possam ser individualmente limitadas, serão necessários, em momento seguinte, o tratamento e agregação das respostas com o intuito de restringir o número de critérios a número passível de consideração e avaliação por parte do tomador de decisão²³, refletido na aplicação de uma segunda rodada de questionários voltada para a pontuação e ranqueamento das alternativas. Deste modo, métodos para seleção dos critérios a serem incorporados na análise serão fruto de detalhamento no **Produto A.2**.

A terceira contribuição desta primeira rodada de questionamentos emerge como consequência direta da anterior. Ao se empregar um método baseado no AHP, a comparação emparelhada de critérios pode ser realizada de acordo com a frequência de surgimento de cada um nas respostas dos participantes, de maneira similar à aplicada por Konidari e Mavrakakis (2007).

A conversão das frequências para pesos é brevemente ilustrada na **Seção 3.2** e também será alvo de aprofundamento no **Produto A.2**, além de, naturalmente, ser passível de refinamentos e testes de sensibilidade junto a grupos específicos de *stakeholders*. Por exemplo, grupo de especialistas pode ser convidado a validar/aprimorar os pesos dos critérios após a obtenção dos resultados da primeira rodada de questionários.

Por fim, o mero contato e abertura para o recebimento de contribuições por parte das partes interessadas no Projeto PMR Brasil já cumpre a função de oferecer espaço para que os participantes possam interagir e se aproximar do Projeto, inclusive manifestando suas preferências e compartilhando suas opiniões e eventuais questionamentos.

Tendo em vista as considerações acima, o **Quadro 8** apresenta as perguntas a serem realizadas na primeira rodada de questionários para a execução de AMC, dentro da AIR do Projeto PMR Brasil.

²³ Por exemplo, pode ser necessário eliminar aqueles critérios que forem mencionados por número pequeno de respondentes (diga-se, de maneira meramente ilustrativa, aqueles que não forem citados por ao menos 10% dos participantes) para assegurar a execução consistente da avaliação das alternativas dentro de cada critério.

Quadro 8

Perguntas da primeira rodada de questionários

1. Qual o seu (principal) segmento de atuação? Escolha apenas uma alternativa.

- Setor privado;
- Academia;
- Governo;
- Sociedade civil.

2. Qual o setor analisado no Projeto PMR Brasil em que possui maior expertise? Escolha apenas uma alternativa.

- Agropecuária (especialmente pecuária bovina);
- Indústria (alumínio, cimento, papel e celulose, químico, cal, vidro, siderurgia, cerâmica, alimento e bebidas, têxtil e mineração);
- Transportes;
- Energia elétrica.

3. Para fins do presente questionário, imagine um cenário em que o seu setor de expertise é regulado por um tributo sobre emissões de carbono, com alíquota de R\$ 30/tCO₂e, porém com isenção de 50% da base tributável, isenção das exportações, reciclagem de todas as receitas por meio da redução na contribuição patronal para o INSS e com uso de offsets (créditos de carbono) para compensação de até 20% das obrigações do ente regulado. Nesse caso,

3.1. Quais os principais riscos, barreiras e dificuldades administrativas que enxerga como relacionados à sua implementação e operação?

3.2. Quais as principais oportunidades e vantagens administrativas que enxerga como relacionadas à sua implementação e operação?

3.3. Quais as principais consequências sociais positivas que enxerga como relacionadas à sua adoção? E negativas?

3.4. Quais as principais consequências ambientais positivas que enxerga como relacionadas à sua adoção? E negativas?

3.5. Quais as principais consequências econômicas positivas que enxerga como relacionadas à sua adoção? E negativas?

4. Para fins do presente questionário, imagine um cenário em que o seu setor de expertise é regulado por um sistema de comércio de emissões de GEE, com o preço mínimo (piso) da permissão de R\$ 20/tCO₂e e máximo (teto) de R\$ 30/tCO₂e, com alocação gratuita de 50% dos direitos de emitir com base nas emissões históricas do ente regulado (*grandfathering*) e o restante via leilões, isenção das exportações, reciclagem das receitas dos leilões por meio da redução na contribuição patronal para o INSS e com uso de *offsets* (créditos de carbono) para compensação de até 20% das obrigações do ente regulado. Nesse caso,

4.1. Quais os principais riscos, barreiras e dificuldades administrativas que enxerga como relacionados à sua implementação e operação?

4.2. Quais as principais oportunidades e vantagens administrativas que enxerga como relacionadas à sua implementação e operação?

4.3. Quais as principais consequências sociais positivas que enxerga como relacionadas à sua adoção? E negativas?

4.4. Quais as principais consequências ambientais positivas que enxerga como relacionadas à sua adoção? E negativas?

4.5. Quais as principais consequências econômicas positivas que enxerga como relacionadas à sua adoção? E negativas?

5. Com relação à reciclagem das receitas de um instrumento de precificação de carbono, como suas respostas às perguntas anteriores mudariam se, ao invés da redução da contribuição patronal para o INSS, tais receitas fossem utilizadas para compensações distributivas via acréscimo de valor no Bolsa Família? Quais os principais aspectos positivos associados a tal mudança? E negativos?

6. Com relação, especificamente ao uso de *offsets*, isto é, de créditos de redução de emissões de GEE oriundos de ações de entes não regulados,

6.1. Quais as principais vantagens que enxerga com relação ao uso de tal mecanismo?

6.2. E desvantagens?

6.3. Quais créditos acredita que poderiam ser aceitos em tal mecanismo, se algum?

6.4. Quais créditos acredita que não poderiam ser aceitos em tal mecanismo, se algum?

7. Em sua opinião, qual seria o melhor instrumento de precificação de carbono em seu setor para auxiliar o país a cumprir com as metas de sua Contribuição Nacionalmente Determinada do, no âmbito do Acordo de Paris? Por quê?

8. Alternativamente, imagine que o seu setor de expertise é regulado por instrumento de comando e controle, com a proibição ou obrigação do uso de determinados insumos ou processos produtivos (tecnologias), para auxiliar o país a cumprir com as metas de sua Contribuição Nacionalmente Determinada. Nesse caso,

8.1. Quais os principais riscos, barreiras e dificuldades administrativas que enxerga como relacionados à sua implementação e operação?

8.2. Quais as principais oportunidades e vantagens administrativas que enxerga como relacionadas à sua implementação e operação?

8.3. Quais as principais consequências sociais positivas que enxerga como relacionadas à sua adoção? E negativas?

8.4. Quais as principais consequências ambientais positivas que enxerga como relacionadas à sua adoção? E negativas?

8.5. Quais as principais consequências econômicas positivas que enxerga como relacionadas à sua adoção? E negativas?

Fonte: elaboração própria.

Formato da primeira rodada de questionários

A primeira rodada de questionários será conduzida a partir de ferramentas *online* de modo a permitir a participação simultânea de grupo heterogêneo e volumoso de respondentes²⁴. Adicionalmente, o método AHP, sugerido aqui como base para a ponderação dos critérios, oferece a possibilidade de aumentar a participação das partes interessadas, em especial aquelas diretamente afetadas por um possível instrumento de precificação de carbono.

Dessa maneira, a estratégia de implementação da AIR pode contar desde o seu início com a participação desses grupos, sendo necessário, todavia, o emprego de ferramentas adequadas para tanto. Logo, realizar-se-á apresentação virtual do Projeto PMR Brasil (*Webinar* ou *upload* em canal/sítio *online*) para breve apresentação do Projeto como um todo, identificando em que momento se insere e qual função cumpre a AMC da qual os respondentes farão parte (*slides* referentes à apresentação estão disponíveis no **Apêndice 2**).

Após a contextualização oferecida pela apresentação, será disponibilizado formulário *online* para que os participantes possam responder às perguntas elencadas no **Quadro 8**. Embora a participação deva ser anônima, para garantir que os respondentes se sintam à vontade para oferecer suas contribuições (Hewson, Laurent, & Vogel, 1996), é importante para as demais etapas da AMC que estes indiquem seus segmentos de atuação (setor privado, academia, governo, sociedade civil) e o setor em que possuem maior *expertise* (indústria, agropecuária, combustíveis e transportes, energia elétrica). As perguntas serão abertas e não haverá limites para as respostas dos participantes.

Público-alvo da primeira rodada de questionários

A primeira rodada de questionários será direcionada a grupo amplo de *stakeholders* do projeto PMR Brasil. Em primeiro lugar, tendo em vista o estágio em que o tema da precificação de carbono se encontra no ciclo de políticas públicas, é esperada a participação de gama variada de atores tanto de dentro, quanto de fora do governo, algo a ser incorporado pela AMC. Similarmente, a partir de

²⁴ Embora o Plano de Trabalho sugerido como parte da Proposta Técnica nº 093-b/19 mencionasse a possibilidade do levantamento de critérios a partir de reunião presencial com grupo restrito, já se apontava a restrição associada a questões temporais e de disponibilidade de agenda, especialmente por atores do Governo Federal, para a condução de tal reunião.

considerações normativas, é desejável que decisões acerca de políticas ambientais em sociedades democráticas e contemporâneas envolvam diferentes segmentos do público (Habermas, 1975).

Em segundo lugar, é possível considerar a participação de partes interessadas no âmbito de uma AMC como uma maneira de melhorar a qualidade da decisão por meio da incorporação explícita de valores e interesses diversos, bem como da promoção de um ambiente mais cooperativo para a geração e compartilhamento de conhecimento e evidências mais robustas (Stirling, 2006). Realmente, para discussões acerca de políticas públicas em áreas de considerável incerteza é recomendável o uso de abordagens baseadas nas opiniões de especialistas e demais partes interessadas (Loe, 1995).

Se, por um lado, considerações normativas tendem a sugerir que quanto mais abrangente, mais justo um processo de engajamento de atores em uma AMC, por outro lado, uma visão pragmática e substantiva de tal participação como um meio para melhorar a qualidade da decisão, tende a indicar uma predileção pelo envolvimento apenas daqueles indivíduos/grupos com maior competência para tanto (Renn, 2006). Para fins da presente AMC, portanto, algum equilíbrio deve ser encontrado, por exemplo, pelo convite direcionado à participação de atores específicos, porém com abertura para que novos respondentes possam ser identificados e sugeridos por meio de processo de “bola de neve”²⁵.

Assim, o público-alvo (inicial) para essa rodada de questionários deve conter participantes em cada uma das células da matriz a seguir (**Tabela 5**). Tal matriz foi construída com base nas listas de participação de eventos do Próprio Projeto PMR Brasil e da iniciativa voluntária Simulação de Comércio de Emissões²⁶, hospedada pela **FGV**, que possui um assento no Conselho Consultivo do Projeto. Portanto, a **Tabela 5** permite a identificação de lacunas a serem preenchidas com a inclusão de listas de contatos de outras fontes, tais como as Iniciativa Empresarial em Clima - IEC²⁷ e o Observatório do Clima - OC²⁸, especialmente no que diz respeito a representantes da sociedade civil, bem como pelo processo de “bola de neve”.

²⁵ Do inglês, “*snowball*”. Forma de amostragem em que os participantes iniciais sugerem novos participantes até que novos entrevistados não mais contribuam com informações relevantes (Seidman, 2006, p. 55).

²⁶ Informações acerca dessa iniciativa estão disponíveis em: <http://www.qvces.com.br/sistema-de-comercio-de-emissoes>.

²⁷ Rede de articulação de empresas brasileiras que atuam na questão da mudança do clima.

²⁸ Coalizão de organizações da sociedade civil brasileira para discutir mudanças climáticas.

Tabela 5

Identificação de participantes de eventos do Projeto PMR Brasil

Segmento de atuação Setor de expertise	Setor privado	Academia / Especialistas	Setor público	Sociedade civil
Indústria	SEM I; SEM II; Simulação; OT II;	SEM II; OT I	SEM II; OT II; OT IV	OT II
Agropecuária	SEM I; Simulação; OT II	SEM I; SEM II; OT II;	SEM II; OT II;	SEM II; OT II
Combustíveis e Transportes	SEM II; Simulação; OT II	SEM II	SEM I; SEM II; OT II	
Energia elétrica	SEM I; SEM II; Simulação; OT II	SEM II; OT I; OT II; OT III; OT IV	SEM I; SEM II; OT II	OT II;

Legenda: SEM I e SEM II - 1º e 2º Seminários do Projeto PMR Brasil; Simulação - Simulação de Comércio de Emissões da Fundação Getúlio Vargas; OTs I a IV - Oficinas Técnicas do Projeto PMR Brasil.

Fonte: elaboração própria.

É possível, posteriormente, conforme o desejo do Comitê Executivo do Projeto PMR Brasil, ponderar também o grau de contribuição relativa da participação de cada grupo de *stakeholders* (células da matriz). A identificação de método para tal ponderação, caso necessário, será alvo do **Produto A.2**.

3.2 Definição dos Critérios e Pesos (Relativos)

Ainda que uma lista inicial de critérios pudesse ser levantada a partir da literatura e de análises de impacto regulatório dedicadas a questões ambientais e, por vezes, especificamente destinadas ao estudo de instrumentos de políticas de clima, tendo em vista o estágio do tema no ciclo de políticas públicas e a importância de utilização da AIR como um veículo para que diferentes partes interessadas possam se manifestar a respeito do assunto, sugere-se que os critérios sejam definidos a partir das respostas e manifestações dos *stakeholders*.

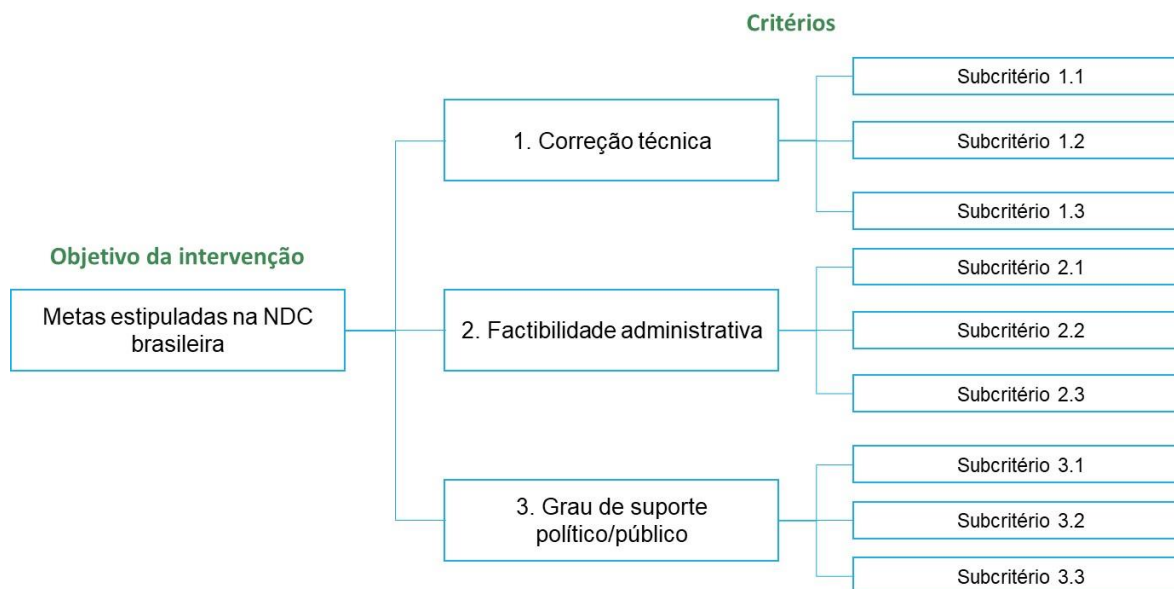
De fato, AMCs podem contribuir com a “abertura” do processo de políticas públicas de maneira mais óbvia nos momentos de seleção e caracterização dos critérios e até mesmo das alternativas de regulação. Isto é, uma análise em que as alternativas e os critérios são definidos pelos analistas (responsáveis pela condução da AMC) é menos aberta do que uma em que tais dados são coletivamente definidos pelos participantes, sejam estes membros do público amplo, representantes de grupos de interesse, partes diretamente afetadas pela regulação ou diferentes especialistas (Stirling, 2006).

No que diz respeito exclusivamente aos critérios, ao utilizar o método AHP para auxiliar o processo de tomada de decisão, a primeira etapa a ser realizada em uma AMC é a de desenvolver a hierarquia de critérios. No primeiro nível (mais alto) encontra-se o objetivo final do processo de tomada de decisão; a partir deste, deve-se desenvolver os demais critérios e seus subcritérios (Palcic & Lalic, 2009).

No caso do Projeto PMR Brasil, o objetivo final é o de atingir a meta brasileira no âmbito do Acordo de Paris. Para o segundo nível, sugere-se a adoção dos critérios (macro) expostos na **Figura 3**. O terceiro nível, portanto, deverá ser construído por meio de uma primeira rodada de questionários com os diferentes grupos de *stakeholders* relevantes para o Projeto, especialmente aqueles que seriam impactados por um instrumento de precificação de carbono, conforme representado na **Figura 6**.

No que se refere aos subcritérios, o número de critérios resultará das respostas obtidas junto aos participantes da primeira rodada de questionários, não sendo necessariamente o mesmo número de subcritérios por cada critério macro. Após o recebimento das respostas será aferida a necessidade de redução do número de critérios levantados para possibilitar a contemplação e consequente avaliação das alternativas em cada um destes em segunda rodada de questionários. Se, realmente, tal necessidade se confirmar, os métodos para tal procedimento serão indicados no **Produto A.2**.

Figura 6
Árvore (hierarquia) de critérios para AMC do Projeto PMR Brasil



Fonte: elaboração própria.

Ainda que a descrição detalhada do método AHP seja alvo do **Produto A.2**, cabe aqui antecipar que a atribuição de pesos a cada critério (ponderação) será feita com base na frequência de menção destes pelos respondentes da primeira rodada de questionários. Tal atribuição de pesos poderá, contudo, ser alvo de testes de sensibilidade e refinamentos juntos a *stakeholders* específicos do Projeto PMR Brasil. Novamente, grupo de especialistas pode ser convidado a validar/aprimorar os pesos dos critérios após a obtenção dos resultados da primeira rodada de questionários.

Por exemplo, **para fins meramente ilustrativos**, caso a primeira rodada de questionários conte com um total de 40 participantes, divididos igualmente entre os quatro segmentos de atividade (setor privado, governo, academia e sociedade civil) e caso estes respondessem à primeira rodada de questionários produzindo a seguinte frequência de respostas:

- ▣ **No setor privado:** Dez respondentes indicaram preocupações com a “Perda de competitividade”, sete se mostraram otimistas com os possíveis ganhos com “Inovação tecnológica” e apenas um enxergou possíveis benefícios em termos de redução da “Poluição atmosférica local”;

- **No governo:** “Perda de competitividade”, “Inovação tecnológica” e “Poluição atmosférica local” foram mencionados, respectivamente, sete, três e uma vez;

- **Na academia:** “Perda de competitividade”, “Inovação tecnológica” e “Poluição atmosférica local” foram mencionados, respectivamente, sete, quatro e duas vezes; e

- **Na sociedade civil:** “Perda de competitividade”, “Inovação tecnológica” e “Poluição atmosférica local” foram mencionados, respectivamente, oito, cinco e nove vezes.

Desse modo, as frequências para cada critério levantado no exemplo em tela são representadas na **Tabela 6**, resultando nas relações de intensidade explicitadas na última linha desta tabela, conforme escala de conversão sugerida, genericamente para uso com o método AHP, na **Tabela 7**.

Tabela 6

Identificação da importância relativa dos critérios

Segmento	Competitividade-Inovação	Competitividade-Poluição	Inovação-Poluição
Setor privado	10 – 7	10 – 1	7 – 1
Governo	7 – 3	7 – 1	3 – 1
Academia	7 – 4	7 – 2	4 – 2
Sociedade civil	8 – 5	8 – 9	5 – 9
Intensidade	5/1	7/1	3/1

Fonte: elaboração própria. Critérios e números apenas para fins ilustrativos.

Tabela 7

Importância relativa para comparação de critérios no método AHP

Intensidade	Definição	Explicação
1	Igual importância	Dois critérios contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância moderada	Experiência e julgamento ligeiramente favorecem um critério sobre o outro
5	Importância essencial ou forte	Experiência e julgamento fortemente favorecem um critério sobre o outro
7	Importância demonstrada	Dominância da importância demonstrada na prática
9	Importância extrema	Evidência favorecendo um critério sobre o outro com a maior intensidade possível de afirmação
2, 4, 6, 8	Valores intermediários	Compromisso é necessário ⁱ

i: Idealmente, alguma deliberação deve resultar em redefinição da intensidade para o valor imediatamente anterior ou posterior ao intermediário. É, contudo, possível trabalhar com os valores intermediários.

Fonte: Konidari e Mavrakís (2007).

Isto é, como o critério “Competitividade” é tido como mais importante por todos os grupos do que o critério “Inovação”, com uma diferença que varia de três a quatro menções a mais em cada grupo, é possível dizer que o julgamento dos participantes favorece o primeiro sobre o segundo de maneira forte, porém não dominante, resultando numa relação de intensidade de 5/1. Raciocínio similar é aplicado para as demais comparações, procurando atribuir uma relação de intensidade condizente com as frequências de respostas. Tais relações são, então, convertidas em comparações emparelhadas na **Tabela 8**.

Tabela 8
Comparação emparelhada entre critérios

	Competitividade	Inovação	Poluição
Competitividade	1	5	7
Inovação	0,200	1	3
Poluição	0,143	0,333	1
Soma da coluna	1,343	6,333	11,000

Fonte: elaboração própria. Critérios e números apenas para fins ilustrativos.

Finalmente, normalizando os resultados para uma escala entre zero e um (divisão do valor da célula pela soma da coluna, na **Tabela 8**), chegando à importância “agregada” de cada critério (soma da linha, na **Tabela 9**) e normalizando novamente estes resultados, chega-se ao peso de cada critério (última coluna da **Tabela 9**).

Tabela 9
Matriz normalizada para os critérios

	Competitividade	Inovação	Poluição local	Soma da linha	Peso do critério
Competitividade	0,745	0,789	0,636	2,171	0,724
Inovação	0,149	0,158	0,273	0,580	0,193
Poluição local	0,106	0,053	0,091	0,250	0,083

Fonte: elaboração própria. Critérios e números apenas para fins ilustrativos.

Ou seja, no exemplo acima, o critério “Perda de competitividade” contribuiria com 72,4% da pontuação global de uma alternativa, ao passo que os critérios “Inovação tecnológica” e “Poluição atmosférica local” contribuiriam, respectivamente, com 19,3% e 8,3% da pontuação total, refletindo as preferências dos participantes a partir de suas respostas livres acerca das consequências que imaginariam emergir a partir da adoção de um instrumento de precificação de carbono.

3.3 Definição e Avaliação (Quantitativa) das Alternativas

A avaliação das alternativas se dará de forma quantitativa, por meio dos métodos SMART e MAUT, que permitirão tanto a normalização dos resultados obtidos a partir das modelagens do Componente 2A, quanto a atribuição de pontuações para cada alternativa dentro dos critérios não passíveis de respostas oriundas de tais modelagens. Reforça-se que a descrição detalhada desses métodos será alvo do **Produto A.2**.

Um primeiro passo, no entanto, precisa ser percorrido, qual seja o de identificação de alternativas para comparação no âmbito da AIR, limitada a, no máximo cinco opções, para não comprometer a qualidade do processo decisório. Conforme indicado na **Figura 5**, a primeira fonte de insumos para tanto é baseada no **Produto 5 - Recomendações de pacotes de instrumentos de precificação de carbono**, elaborado pelo Componente 1, que foi revisado em reuniões de trabalho e gerou as recomendações finais de pacotes de precificação.

Assim, a primeira rodada de questionários deve incorporar os elementos de desenho de um instrumento de precificação elencados em tal produto, bem como alguns dos próprios “pacotes de precificação” nele sugeridos²⁹, ainda que alguma suavização e simplificação seja necessária para apresentação junto aos possíveis respondentes. Os elementos de desenho listados no **Produto 5** do Componente 1 são apresentados na **Tabela 10**.

Tabela 10

Elementos de desenho de instrumentos de precificação

Incorporados à 1ª rodada de questionários	Não incorporados à 1ª rodada de questionários
Níveis de preços; Controle de preços nas abordagens de mercado; Ajustes para o comércio internacional; Critérios de alocação de direitos de emissão; Redução da base tributável; Limiares; Integração internacional; Mecanismos de <i>offsets</i> ; e Usos da receita.	Períodos de compromisso; Identificação de setores com risco de competitividade; Contabilidade das emissões; Políticas subnacionais; Regras de comercialização nos sistemas de mercado; e Penalizações.

Fonte: elaboração própria, a partir de Componente 1 (2018).

Conforme divisão na **Tabela 10**, nem todos os elementos são passíveis de incorporação na primeira rodada de questionários, seja porque de aplicação idêntica ou muito similar independentemente do instrumento selecionado, tais como “períodos de compromisso”, “contabilidade das emissões” e

²⁹ Adota-se aqui a nomenclatura “pacotes”, conforme empregado no referido Produto 5.

“políticas subnacionais”, seja porque aplicáveis somente a um dos instrumentos e por isso de comparação impossível, por exemplo, as “regras de comercialização nos sistemas de mercado”.

Em que pese a relevância desses elementos, sua consideração e avaliação é mais indicada para momento posterior, por exemplo, para refinamento da alternativa melhor ranqueada após a execução da AMC. Ou seja, discussões acerca da melhor estrutura para penalização de agentes por não cumprimento com as regras de um instrumento de precificação podem ser realizadas uma vez definido o instrumento a ser empregado junto a cada setor econômico, bem como as suas características mais basilares.

Outros elementos não serão avaliados como parte do processo de AMC, mas devem ser apresentados para os *stakeholders* de forma que estes possam contextualizar melhor suas opiniões e preferências e assegurar que estas sejam oferecidas a partir de base comparável entre todos. Este é o caso do elemento “limiares”, que deve ser explicitado aos respondentes para possibilitar contribuições bem informadas. Isto é, não é interessante, neste estágio do processo de políticas públicas, o levantamento de eventuais obstáculos aplicáveis somente a pequenos emissores, comumente não cobertos por instrumentos de precificação.

Importa reforçar que os elementos acima, bem como os “pacotes de precificação” serão utilizados como insumo para elaboração dos questionários, mas não serão necessariamente iguais às alternativas efetivamente comparadas no âmbito da AMC. Para tanto, os resultados dessa primeira rodada de questionários, bem como das modelagens do Componente 2A devem, também, ser levados em consideração para que se chegue ao número máximo de cinco alternativas.

Posto de outra forma, construir-se-á cenários hipotéticos e simplificados de precificação de carbono (vide **Quadro 8**) para apresentação aos participantes da primeira rodada de perguntas e que devem permitir simultaneamente a identificação e ponderação de critérios para comparação das alternativas (vide **Seção 4**) e para o refinamento das próprias alternativas.

No que diz respeito às contribuições dos resultados do Componente 2A, caso disponibilizados em tempo hábil, como mencionado anteriormente, estes possibilitarão a eliminação de alternativas que tenham o pior desempenho de acordo com alguns critérios, por exemplo, em termos de impacto no PIB. Alternativamente, é possível estabelecer limites mínimos para alguns critérios e, conseqüentemente, apenas contemplar aquelas alternativas restantes para comparação na AMC.

Naturalmente, tal processo depende do levantamento da lista de critérios, a partir dos questionários e deve ter seus métodos e abordagens explicitados no contexto do **Produto 2.A**.

Já as respostas da primeira rodada de questionários serão utilizadas para contribuir com a definição das alternativas da seguinte maneira:

- 1) Agregação das respostas por setor de *expertise* dos respondentes;
- 2) Contabilização do volume de respostas positivas com relação a cada um dos cenários representativos de precificação/variações de elementos de desenho;
- 3) Contabilização do volume de respostas negativas com relação a cada um dos cenários representativos de precificação/variações de elementos de desenho;
- 4) Comparação entre os cenários/variações de elementos de desenho, em combinação com os resultados do Componente 2A.
 - a) Caso tal procedimento seja suficiente para restringir as alternativas a um total de cinco, simplesmente descartar-se-á aqueles cenários/variações de elementos de desenho com pior relação entre respostas positivas *versus* negativas;
 - b) Caso contrário, somente aqueles cenários/variações de elementos de desenho com melhor relação entre respostas positivas *versus* negativas devem ser selecionados para as análises futuras;
 - c) Caso, ainda assim, não se atinja o máximo de cinco alternativas, pode-se ajustar os limites mínimos para exclusão de alternativas a partir dos resultados das modelagens do Componente 2A.

Opcionalmente, pode se adotar como alternativas os cinco “pacotes de precificação” mais similares ou mais aderentes às respostas dos participantes em sua totalidade de características e configurações dos elementos de desenho, caso tal abordagem seja considerável desejável pelo Comitê Executivo do Projeto PMR Brasil.

De qualquer forma, existirá etapa prévia a aplicação dos métodos MAUT e SMART, de caráter eliminatório, a ser perseguida até que se atinja o número máximo de cinco alternativas para posterior avaliação quantitativa e realização de ranqueamento global³⁰. Tal etapa, contudo, só poderá ser definida em sua plenitude após a execução da primeira rodada de questionários.

Ainda que a abordagem sugerida tenha suas limitações, se o objetivo da análise é o de promover o afinamento do processo de políticas públicas, então a principal função do envolvimento de diferentes partes interessadas, por meio dos questionários, é o de atravessar a diversidade de visões confusas, por vezes intratáveis, e propensas a conflitos de forma a facilitar a tomada de decisão em direção a uma recomendação clara e que identifique aquele(s) curso(s) de ação que aparentam ser preferíveis do ponto de vista dos participantes (Stirling, 2006).

Uma vez definidas as cinco alternativas de precificação de carbono, será, então, possível realizar o ranqueamento global destas de acordo com os métodos MAUT e SMART. O primeiro, será aplicado para a atribuição de pontuação das alternativas nos critérios para os quais os resultados do Componente 2A servirão como respostas (passo 4 na **Figura 5**). Nesse caso, o desempenho de cada alternativa, em cada critério, será convertido para função linear de utilidade em uma escala de zero a cem, em que a melhor alternativa recebe uma nota igual a cem (e a pior recebe nota igual a zero).

Para os demais critérios, empregar-se-á o método SMART por meio de **segunda rodada de questionários** para apreciação direta de grupo limitado de *stakeholders*, em que os respondentes deverão atribuir uma nota de zero a dez para cada alternativa (também ilustrado no passo 4 da **Figura 5**). A descrição aprofundada das origens, características, prós e contras desses métodos é alvo do **Produto A.2**.

³⁰ O número máximo de cinco alternativas é uma meta, número-alvo, porém, caso necessário, a análise poderá contar com número ligeiramente superior de alternativas.

4. Cenários (Representativos) de Precificação de Carbono

A primeira rodada de questionários no âmbito do Projeto PMR Brasil possui, em conjunto com outras fontes de informação, a função de contribuir para o desenho e seleção de até cinco alternativas de instrumentos de precificação para serem, posteriormente, avaliados sob gama de critérios também levantados a partir dos mesmos questionários.

Assim, não é possível apresentar neste **Produto A.1** os cenários de precificação de carbono que serão efetivamente avaliados pelos *stakeholders* do Projeto. Torna-se necessário, entretanto, construir versões simplificadas e representativas da gama de possíveis IPCs para apresentação aos respondentes dessa primeira rodada, permitindo que suas contribuições sejam realizadas de forma mais bem sustentada e em base comparável.

O **Produto 5** do Componente 1, a partir da combinação de algumas das principais variações para cada elemento de desenho, oferece sete cenários (“pacotes”) possíveis para a precificação de carbono no Brasil, com base em diagnósticos setoriais (presentes nos demais produtos desse componente) e na revisão da experiência internacional: três baseados em tributação de carbono (nas configurações Completo, Simplificado e Neutro); três baseados em mercados de permissões comercializáveis (nas configurações *Grandfathering*, *Benchmarking* e Segmentado) e um pacote híbrido³¹.

Todavia, não é nem necessário, nem razoável apresentar todos os pacotes, em todos os seus detalhes, para coleta de informações junto a público amplo e heterogêneo de possíveis participantes da primeira rodada de questionários. Com efeito, a apresentação simultânea de muitas informações, algumas das quais de difícil compreensão, em momento preliminar da análise pode gerar ruídos, dificultar a participação e, conseqüentemente, comprometer os passos seguintes da AIR³².

Nesse sentido, algumas simplificações se fazem necessárias. De início, é possível não apresentar o pacote híbrido para os participantes, combinação de tributação para alguns setores e SCE para

³¹ Os pacotes de precificação foram, ainda, alvo de discussões posteriores e refinamentos, especialmente, após a realização da OT IV do Projeto PMR Brasil e outras conversas para adequação dos pacotes prévia a condução da modelagem econômica pelo Componente 2A.

³² Questionários extensos levam mais tempo para serem respondidos, induzem o uso de estilos de resposta não desejados, aumentam a fadiga e o tédio dos respondentes e resultam em maiores frequências de não-respostas, não resposta de alguns itens e de interrupção precoce da participação (Adigüzel & Wedel, 2008).

outros, já que os respondentes já oferecerão suas respostas para ambos instrumentos de maneira focada exclusivamente em seus setores de expertise.

Como o intuito dessa primeira rodada de perguntas é o de avaliar os impactos dos instrumentos, de forma abrangente, justifica-se a apresentação de apenas dois cenários para embasar as respostas dos participantes: um representativo dos pacotes com tributo e outro representativo dos pacotes com mercados. Idealmente em configurações mais próximas o possível e de menor complexidade e dificuldade de compreensão, mesmo por audiências leigas ou menos informadas acerca do tema.

Como resultado, no que diz respeito à primeira rodada de questionários, tais cenários representativos dos “pacotes” de instrumentos de precificação baseados em tributação das emissões de GEE e em sistema de comércio de emissões, elencados no **Produto 5** do Componente 1, contarão, de maneira simplificada, com as características expostas na **Tabela 11**. A definição de cada elemento de desenho, bem como suas possíveis configurações estão descritas no próprio Produto 5 do Componente 1, porém brevemente resumidas no **Quadro 9**.

Tabela 11
Características dos cenários hipotéticos de precificação

Elemento de desenho	Cenário “tributação”	Cenário “mercado”
Limiares	- Indústria: estabelecimentos com emissões superiores a 25 ktCO ₂ e/ano; - Agropecuária: somente frigoríficos com inspeção federal; - Outros setores (energia elétrica e combustíveis): todos os estabelecimentos.	
Preço	R\$ 30/tCO ₂ e.	- Mínimo (piso): R\$ 20/tCO ₂ e. - Máximo (teto): R\$ 30/tCO ₂ e.
Ajustes para o comércio internacional	Isenção da base tributável (a seguir).	Alocação gratuita de direitos de emissão (a seguir).
Isenção da base tributável	Isenção de 50% da base tributável.	N/A.
Critério de alocação de direitos de emissão	N/A.	Alocação gratuita de 50% pelo critério de <i>grandfathering</i> e restante via leilões.
Offsets	Apenas nacionais. Em até 20% das obrigações do ente regulado.	
Usos da receita	Redução equivalente na contribuição patronal para o INSS (tributo neutro).	
Obrigações de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV)	- Agentes regulados: relato anual com verificação de terceira parte; - Indústria (agentes não regulados, com emissões acima de 15ktCO ₂ e/ano): relato anual sem necessidade de verificação.	
Integração internacional	N/A.	Sem integração.

Fonte: elaboração própria a partir de Componente 1 (2018).

Quadro 9

Elementos de desenho de IPCs (versão resumida)

Limiares: Adoção de volumes mínimos de emissões para inclusão no mecanismo, com o intuito de evitar custos administrativos excessivos (regular fontes pouco representativas das emissões da jurisdição).

Preço: Em cenário de tributação, é o valor da alíquota paga por tCO₂e emitida (excluídas eventuais isenções).

Controle de Preços nas Abordagens de Mercado: Medidas de estabilização de preços para redução de volatilidade e oferecimento de sinal claro para os entes regulados. Alternativa comum para tanto é o estabelecimento de preços mínimo (piso) e máximo (teto) a serem perseguidos por autoridade responsável (que atua no mercado, comprando e vendendo direitos caso atinjam tais limites).

Ajustes para o Comércio Internacional: Forma de proteger a competitividade dos entes regulados domésticos, perseguida, por exemplo, por meio da distribuição gratuita de permissões ou de redução da base tributável.

Isenção (Redução) da Base Tributável: Percentual ou volume de emissões não tributada com o intuito de minimizar impactos iniciais do instrumento de precificação (proteção da competitividade).

Critério de Alocação de Direitos de Emissão: Forma de distribuição dos direitos a emitir GEE que compõem a meta (*cap*) do instrumento entre os entes regulados. Geralmente, tal alocação ocorre parcialmente via leilões (com a venda dos direitos) e via alocação gratuita (para proteção da competitividade). A parcela distribuída gratuitamente pode ser feita de forma a reconhecer a participação histórica dos entes regulados no total de emissões da jurisdição, prática conhecida como *grandfathering*.

Mecanismos de Offsets: *Offsets* são créditos referentes a ações de redução de emissões efetivadas por entes não regulados, logo, não cobertos pelo instrumento de precificação e que podem ser usados, com restrições, para conciliação de obrigações por parte de entes regulados. Podem ser oriundos de ações de redução de dentro da própria jurisdição ou externos a ela, dependendo das regras para sua inserção em um IPC.

Usos da Receita: Destinação dos fundos arrecadados com tributo sobre emissões ou venda de permissões por meio de leilões, geralmente com o objetivo de minimizar os impactos socioeconômicos do IPC.

Obrigações de MRV: Procedimentos para contabilização, quantificação e divulgação das emissões de GEE por parte dos entes regulados que indica as obrigações a serem cumpridas por estes (seja em pagamento de tributos, seja em aquisição de direitos a emitir).

Integração Internacional: Ligação entre iniciativas de precificação de carbono de jurisdições distintas, permitindo a conciliação das obrigações dos entes regulados por meio da aquisição de títulos tanto de sua jurisdição quanto da jurisdição “parceira”.

Fonte: elaboração própria a partir de Componente 1 (2018).

Novamente, as opiniões, moduladas por segmento de atuação e setor de expertise dos respondentes, colaborarão, então, para o refinamento das alternativas para seleção daquelas que serão, de fato, avaliadas no âmbito da AMC. Reforça-se, a mera identificação de qual instrumento de precificação é mais indicado para adoção junto a cada setor da economia já configura válida e importante contribuição para o avanço do tema para estágios mais avançados do processo de políticas públicas.

5. Considerações Finais e Próximos Passos

No que diz respeito a problemas ambientais, em particular aqueles complexos, incertos e cercados de divergências, como a mudança do clima, é possível postular que o objetivo de processos que contenham e dependam do engajamento de *stakeholders* seja o de continuamente “resolver” (ou “renegociar” periodicamente) tal problema por meio de abordagens mais dinâmicas e iterativas de repetida apreciação e aprendizado social (Stirling, 2006).

Nesse sentido, o presente **Produto** procurou estabelecer as bases para a implementação de uma Análise Multicritério, como uma ferramenta de uma AIR, que deve permitir a identificação das principais preocupações e percepções de diferentes partes interessadas acerca da adoção de um instrumento de precificação de carbono no Brasil, com o intuito de atender às metas do país no âmbito do Acordo de Paris.

Tal estratégia, embora limitada por restrições de tempo e outros recursos, possui caráter simples e, intencionalmente, de fácil replicação. Logo, revela-se aqui a preocupação em assegurar que os resultados a serem alcançados possam representar importante fonte de informações para consideração e eventual utilização não somente pelo Projeto PMR Brasil, mas também em outros esforços similares.

Assim, os **Produtos A.2** e **A.3** buscarão, respectivamente: i) detalhar os métodos a serem empregados na AMC, particularmente descrevendo as características, méritos e limitações dos métodos AHP, SMART e MAUT; e ii) relatar os procedimentos seguidos e os meios e ferramentas empregados para a coleta e o tratamento de informações (adicionais) junto às partes interessadas do Projeto PMR Brasil.

Com relação aos próximos passos da AIR, conforme expostos na **Figura 5**, os meses de outubro e novembro de 2019 devem observar a condução da primeira rodada de entrevistas, cujos resultados, uma vez tratados e agregados, permitirão a conclusão do **segundo** e **terceiro passo** de tal análise (respectivamente, o levantamento e a ponderação dos critérios de priorização) até o mês de dezembro de 2019.

A estruturação da etapa de pontuação das alternativas dentro dos critérios (**passo 4**) depende não apenas das respostas desta primeira rodada de questionários, mas também dos resultados da

modelagem econômica do Componente 2A, para que novos questionários sejam desenhados, já com a definição das alternativas a serem comparadas (máximo de cinco).

Todos esses passos serão norteados pela estratégia preliminar apresentada no presente **Produto**, ainda que ajustes e refinamentos sejam possíveis e, por vezes, necessários, bem como pelo arcabouço teórico apresentado tanto aqui, quanto no **Produto A.2**. Como principais mensagens decorrentes dessa estratégia e arcabouço, resultam:

- ▣ A AIR proposta lida com problema “perverso” que ainda está nos estágios iniciais do processo de políticas públicas;
- ▣ A pertinência e relevância de realização de uma AMC como ferramenta dentro de uma AIR;
- ▣ A combinação de métodos como melhor forma de atingir os objetivos da AIR do Projeto PMR Brasil, tendo em vistas suas restrições;
- ▣ As etapas de consulta devem oferecer a possibilidade de participação de grupos heterogêneos, além de assegurar a qualidade da decisão;
- ▣ As preferências dos diferentes grupos devem ser levadas em consideração em conjunto para atribuição de pesos e ranqueamento de alternativas, mas passíveis de identificação por setores de atividade/segmentos de atuação;
- ▣ Os métodos aplicados devem ser de fácil compreensão e os resultados transparentes, permitindo a realização de análises de sensibilidade e replicação por outros trabalhos;
- ▣ A AIR do Projeto PMR Brasil possibilitará, ao menos:
 - ▣ A integração e finalização dos resultados do Projeto, com base nos insumos gerados por todos os seus componentes;
 - ▣ A identificação daquelas alternativas de IPCs mais promissoras para quando janela de oportunidade permitir a ascensão do tema na agenda governamental; e
 - ▣ O desenho de estratégias de comunicação direcionadas a grupos específicos de stakeholders em momento (posterior) de formação de coalizões.

Trata-se, portanto, apesar de suas limitações, de iniciativa valiosa para o estudo e melhor compreensão acerca do uso de instrumentos de precificação para atingir as metas de redução de emissões de GEE do país, especialmente, ao levar em consideração critérios, a serem indicados pelas próprias partes interessadas, para além dos necessários, mas não suficientes, custos macroeconômicos de tais instrumentos.

6. Referências Bibliográficas

- Adelle, C., & Weiland, S. (2012). Policy assessment: the state of the art. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30, pp. 25-33.
- Adigüzel, F., & Wedel, M. (Outubro de 2008). Split Questionnaire Design for Massive Surveys. *Journal of Marketing Research*, 45(5), pp. 608-617.
- Almeida, L. d., & Gomes, R. C. (Julho/Setembro de 2018). Processo das políticas públicas: revisão de literatura, reflexões teóricas e apontamentos para futuras pesquisas. *Cadernos Ebape*, 16(3), pp. 444-455.
- Baumgartner, F. R., & Jones, B. D. (1993). *Agendas and Instability in American Politics*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Bouyssou, D. (2001). Outranking methods. *Encyclopedia of optimization*, pp. 1919-1925.
- Bouyssou, D., Perny, P., Pirlot, M., Tsoukias, A., & Vincke, P. (1993). A manifesto for the new MCDA era. *Journal of multi-criteria decision analysis*, 2(3), pp. 125-127.
- Cairney, P., & Jones, M. D. (2016). Kingdon's Multiple Streams Approach: what is the empirical impact of this universal theory? *Policy Studies Journal*, 44(1), pp. 37-58.
- Cairney, P., & Zahariadis, N. (2016). Multiple streams approach: A flexible metaphor presents an opportunity to operationalize agenda-setting processes. *Handbook of public policy agenda setting*, pp. 87-105.
- Capella, A. C. (2006). Perspectivas Teóricas sobre o Processo de Formulação de Políticas. *Revista Brasileira de Informações Bibliográficas em Ciências Sociais*, 61, pp. 87-124.
- Casa Civil. (2018). *Diretrizes gerais e guia orientativo para elaboração de Análise de Impacto Regulatório - AIR*. Brasília: Subchefia de Análise e Acompanhamento de Políticas Governamentais,.
- Castalia. (2014). *Regulatory Impact Analysis Evaluation 2014: A Detailed Review of Options Analysis - Report to The Treasury*. Wellington, NZ: Castalia Strategic Advisors.
- Componente 1 da Fase de Implementação do PMR. (2018). *Produto 5 - Recomendações de pacotes de instrumentos de precificação de carbono*. Belo Horizonte e Rio de Janeiro: WayCarbon e Vivid Economics.
- Costa, C. A. (2015). Avaliação multicritério do impacto regulatório: conceitos, erros críticos e boas práticas. Em L. H. Salgado, & E. P. Fiuza, *Marcos regulatórios no Brasil: aperfeiçoando a qualidade regulatória* (pp. 357-386). Rio de Janeiro: IPEA.
- Dodgson, J., Spackman, M., Pearman, A., & Phillips, L. (2009). *Multi-criteria analysis: a manual*. Economic History Working Papers, London School of Economics and Political Science, Department of Economic History.

- Easton, D. (1953). *The political system*. Nova Iorque: Knopf.
- EPA. (1991). *Guidelines for performing Regulatory Impact Analysis*. Washington, D.C.: U.S. Environmental Protection Agency.
- European Policy Centre. (2001). *Regulatory Impact Analysis: improving the quality of EU regulatory activity*. European Policy Centre. Fonte: http://ec.europa.eu/dgs/secretariat_general/admin_burden/docs/enterprise/files/epc_paper_en.pdf
- Farah, M. F. (dez de 2018). Abordagens teóricas no campo de política pública no Brasil e no exterior: do fato à complexidade. *Rev. Serv. Público*, 69(Repensando o Estado Brasileiro), pp. 53-84.
- FGVces. (2018). *Análise dos custos e benefícios das políticas públicas: o caso dos instrumentos econômicos para a gestão ambiental*. São Paulo: Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas.
- FGVces e ANA. (2018a). *Análise de custo-benefício de medidas de adaptação à mudança do clima: trajetórias da aplicação na bacia hidrográfica dos rios Piancó-Piranhas-Açu*. São Paulo e Brasília: Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas e Agência Nacional de Águas.
- FGVces e ANA. (2018b). *Instrumentos Econômicos aplicados à Gestão de Recursos Hídricos: caminhos para sua adoção em situações de conflito pelo uso da água no Brasil*. São Paulo e Brasília: Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas e Agência Nacional de Águas.
- Gemünden, H. G., & Hauschildt, J. (1985). Number of alternatives and efficiency in different types of top-management decisions. *European Journal of Operational Research*, 22, pp. 178-190.
- Government of Israel . (2013). *Regulatory Impact Assessment (RIA) - Governmental Handbook*. Governance and Social Affairs Department. Jerusalem: Prime Minister's Office.
- Grundmann, R. (Agosto de 2016). Climate change as a wicked social problem. *Nature Geoscience*, pp. 562-563.
- Guitouni, A., & Martel, J.-M. (1998). Tentative guidelines to help choosing an appropriate MCDA method. *European Journal of Operational Research*, 109(2), pp. 501-521.
- Habermas, J. (1975). *Legitimation crisis* (Vol. 519). Boston, MA: Beacon Press.
- Head, B. W. (2008). Wicked Problems in Public Policy. *Public Policy*, 3(2), pp. 101-118.
- Hecl, H. (1972). Policy analysis. *British journal of political science*, 2(1), pp. 83-108.
- Hertin, J., Jacob, K., & Volkery, A. (2008). Policy Appraisal. Em A. Jordan, & A. Lenschow, *Innovation in Envi-ronmental Policy? Integrating environment for sustainability* (pp. 114-133). Cheltenham: Edward Elgar.

- Hertin, J., Jacob, K., Pesch, U., & Pacchi, C. (2009). The production and use of knowledge in Regulatory Impact Assessment: An empirical analysis. *Forest Policy and Economics*, 11(5-6), pp. 413-421.
- Hewson, C. M., Laurent, D., & Vogel, C. M. (1996). Proper methodologies for psychological and sociological studies conducted via the Internet. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 28(2), pp. 186-191.
- Heywood, A. (2007). *Politics*. New York: Palgrave Macmillan.
- Hill, M. (2012). *The Public Policy Process* (6^a ed.). Londres, UK: Pearson Education.
- Jann, W., & Wegrich, K. (2007). Theories of the Policy Cycle. Em F. Fischer, G. J. Miller, & M. S. Sidney, *Handbook of public policy analysis: theory, politics, and methods* (pp. 43-62). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Kingdon, J. W. (1995). *Agendas, Alternatives, and Public Policies* (2^a Edição ed.). New York: Longman.
- Konidari, P., & Mavrakis, D. (2007). A multi-criteria evaluation method for climate change mitigation policy instruments. *Energy Policy*, 35, pp. 6235-6257.
- Laswell, H. (1956). *The Decision Process: Seven Categories of Functional Analysis*. College Park: University of Maryland Press.
- Loe, R. C. (1995). Exploring complex policy questions using the policy Delphi: a multi-round, interactive survey method. *Applied geography*, 15(1), pp. 53-68.
- Löfstedt, R. E. (2004). The Swing of the Regulatory Pendulum in Europe: From Precautionary Principle to (Regulatory) Impact Analysis. *Journal of Risk and Uncertainty*, 28(3), pp. 237-260.
- Ministério da Economia. (2015). *Sobre o Projeto PMR Brasil*. Acesso em 23 de Setembro de 2019, disponível em Ministério da Economia. Fazenda. Secretaria de Política Econômica: <http://www.fazenda.gov.br/orgaos/spe/pmr-brasil>
- Mucciaroni, G. (1992). The garbage can model and the study of policy making: a critique. *Polity*, 24(3), pp. 459-482.
- OECD. (2008). *Building an Institutional Framework for RIA*. OECD, Paris.
- OECD. (2009). *Regulatory Impact Analysis: a tool for policy coherence*. OECD, Paris.
- Ozernoy, V. M. (1992). Choosing the 'best' multiple criteria decision-making method. *INFOR: Information Systems and Operational Research*, 30(2), pp. 159-171.
- Palcic, I., & Lalic, B. (2009). Analytical Hierarchy Process as a tool for selecting and evaluating projects. *International Journal of Simulation Modelling (IJSIMM)*, 8(1).

- Peci, A. (2011). Avaliação do impacto regulatório e sua difusão no contexto brasileiro. *Revista de Administração de Empresas*, 51(nº 4), 336-348.
- PMR. (2018). *Projeto PMR Brasil*. Partnership for Market Readiness.
- PMR. (2019). *Termos de referência para aditivo ao componente 3 do Projeto PMR Brasil: Realização de análise de impacto regulatório*. Brasília: Projeto PMR Brasil.
- Pralle, S. B. (Setembro de 2009). Agenda-setting and climate change. *Environmental Politics*, 18(5), pp. 781-799.
- Pritchett, L. (2005). *A Lecture on the Political Economy of Targeted Safety Nets*. Washington, D.C.: Kennedy School of Government at University of Harvard e World Bank.
- Radaelli, C. M., & De Francesco, F. (2010). Regulatory Impact Assessment. Em M. Cave, R. Baldwin, & M. Lodge (Eds.), *The Oxford Book of Regulation* (pp. 279-301). Oxford: Oxford University Press.
- Renn, O. (2006). Participatory processes for designing environmental policies. *Land use policy*, 23(1), pp. 34-43.
- Saaty, T. L., & Ergu, D. (2015). When is a decision-making method trustworthy? Criteria for evaluating multi-criteria decision-making methods. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 14(06), pp. 1171-1187.
- Salgado, L., & Fiuza, E. (2015). Introdução. Em L. Salgado, & E. Fiuza, *Marcos regulatórios no Brasil: aperfeiçoando a qualidade regulatória* (pp. 9-25). Rio de Janeiro: IPEA.
- Seidman, I. (2006). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences*. Nova Iorque, NY: Teachers college press.
- State of Victoria. (2016). *Guidance note. Multi-criteria Analysis (MCA)*. Commissioner for Better Regulation . Melbourne: Department of Treasury and Finance. Fonte: <http://www.betterregulation.vic.gov.au/Guidance-and-Resources>
- Stavins, R. N. (1996). Correlated uncertainty and policy instrument choice. *Journal of environmental economics and management*, 30(2), pp. 218-232.
- Stirling, A. (2006). Analysis, participation and power: justification and closure in participatory multi-criteria analysis. *Land Use Policy*, 23, pp. 95-107.
- Turoff, M. (2002). The Policy Delphi. Em M. Turoff, & H. Linstone, *The Delphi Method: Techniques and Applications* (pp. 80-96). Addison-Wesley Educational Publishers Inc: Boston, MA.
- Tzeng, G.-H., & Huang, J.-J. (2011). *Multiple attribute decision making: methods and applications*. Boca Raton, FL: Chapman and Hall/CRC.
- U.S. Federal Register. (17 de Fevereiro de 1981). *Executive Order 12291- Federal regulation*. Fonte: U.S. National Archives and Records Administration: <https://www.archives.gov/federal-register/codification/executive-order/12291.html>

Velasquez, M., & Hester, P. T. (2013). An Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods. *International Journal of Operations Research*, 10(2), pp. 56-66.

Vincke, P. (1989). *L'aide multicritère à la décision*. Bruxelles: Editions de l'ULB et Editions Ellipses.

Watróbski, J., Jankowski, J., Ziemia, P., Karczmarczyk, A., & Ziolo, M. (2019). Generalised framework for multi-criteria method selection. *Omega*, 86, pp. 107-124.

World Bank. (2010). *Making it work: 'RIA Light' for Developing Countries, Better Regulation for Growth*. Washington, DC: World Bank Group.

World Bank. (2017). *Global Indicators of Regulatory Performance: Worldwide Practices of Regulatory Impact Assessments*. Washington, DC: World Bank Group.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Características de métodos individuais de AMC

Method name	Essence of the method
AHP	The method allows the hierarchizing of a decision problem. Criterial evaluations of variants are set with reference to other variants in pairwise comparison matrices, with the use of nine-degree scale describing an advantage of one variant over another. Weights of criteria are set in a similar way. Next, the values of pairwise comparison matrices are aggregated to criterial preference vectors, then these are additively aggregated to a single synthesized criterion, on the basis of which a ranking of variants is determined.
ANP	The ANP method is a generalization of the AHP. Instead of hierarchizing a decision problem, the method allows constructing a net model, in which connections between criteria and variants, variant-criterion feedback or horizontal relations between individual criterion can occur. In this method, preference aggregation is based on a Markov chain and is carried out in a so-called Supermatrix.
ARGUS	Qualitative measurements are used in order to represent preferences on the ordinal scale. To compare variants with regard to criteria, five relations preferences are used, from indifference to very strong preference. Similarly, weights of criteria are expressed on a five-degree quality scale. Next, a preference graph is constructed using outranking relation, as it is the case in Electre I, for example.
COMET	Presentations are required for each criterion, triangle fuzzy numbers which determine degrees of variant affiliations to individual linguistic values describing individual criteria. Next, on the basis of values of vertexes of individual fuzzy numbers characteristic variants are generated. These variants are compared pairwise by a decision-maker and their model ranking is generated.
Electre I	It deals with the selection problematics. Preferences in Electre I methods are modelled by using binary outranking relations, and the method can be used when the criteria have been coded in numerical scales. The foundations of the method's algorithm are concordance and discordance indexes. Next, the best variants are those which are not outranked by any others.
Electre II	The method deals with the ranking problematics. The calculation algorithm is almost the same as in Electre I. However, in Electre II, one can distinguish between a strong and a weak preference relation. Computation procedures consist of four steps: partitioning set of variants, building a complete pre-order, determining a complete pre-order and defining the partial pre-order.
Electre III	It is based on pseudo-criteria (indifference, preference and veto thresholds are determined), instead of true criteria. After determining a decision-maker's preferences, concordance and discordance indexes are carried out, and the final ranking of variants is determined on the basis of results of distillation procedures.
Electre IS	Methodologically, it resembles Electre I and also deals with the selection problematics. The differences between the methods lie in the fact that in Electre IS pseudo-criteria (indifference, preference and veto thresholds) are used.
Electre IV	Similarly to Electre III, with regard to the use of pseudo-criteria. However, in Electre IV, one does not define weights of criteria, therefore, all criteria are equal.
Electre TRI	It deals with sorting problematics, but it uses pseudo-criteria. The method is very similar to Electre III in terms of procedures. In Electre Tri, decision variants are compared with variant profiles. The profiles are "artificial variants" limiting individual quality classes. The profiles are defined by a decision-maker, while determining the values of thresholds and weights of criteria.
EVAMIX	It allows both quantitative and qualitative criteria with the use of two separate domination measurements to be taken into consideration. Subsequent measurements are aggregated into one value describing the performance of a variant. Therefore, it is essential to apply a function which brings quantitative and qualitative measurements to the same level, and allows presenting them on a common scale. Weights of criteria are expressed in a quantitative way in this method.
Fuzzy AHP	A fuzzy version of the AHP method, in which criterial evaluations of variants are determined, with regard to other variants in pairwise comparison matrices, with the use of a fuzzy scale.
Fuzzy ANP	A fuzzy version of the ANP method, in which criterial evaluations of variants are determined with regards to other variants in pairwise comparison matrices, with the use of a fuzzy scale.
Methods of extracting the minimum and maximum values of the attribute	In the method, variants fulfilling individual criteria are chosen. However, all criteria have the same weight. In the method, for extracting the maximum value of the attribute one chooses variants maximally fulfilling one of the criteria.
Fuzzy PROMETHEE I	A fuzzy version of the Promethee I method. Weights and criterial variant evaluations are presented by means of fuzzy numbers.
Fuzzy PROMETHEE II	A fuzzy version of the Promethee II method. Weights and criterial variant evaluations are presented by means of fuzzy numbers.
Fuzzy SAW	A fuzzy version of the SAW method, in which weights and criterial variant evaluations are presented by means of triangle or trapezoid fuzzy numbers.
Fuzzy TOPSIS	The fuzzy TOPSIS method, similarly to its crisp version, is based on the concept of representing the positive ideal solution (PIS), negative ideal solution (NIS) and all variants on an Euclidean space. However, in this variant of the method, the values of decision attributes are represented by triangular or trapezoidal fuzzy numbers. The distance between the alternatives and PIS and NIS are calculated as a sum of distances between two fuzzy numbers representing each criterion separately.
Fuzzy VIKOR	A fuzzy version of the VIKOR method, in which criterial variant evaluations are presented by means of triangle fuzzy numbers.
IDRA	IDRA (Intercriteria Decision Rule Approach) uses a mixed utility function which considers weights and compromises between criteria. On this basis, preference indexes depicting binary relations are determined. Aggregation of such indexes is based on the assumption that each piece of information about mutual substitutions between criteria constitutes a decision rule. A decision-maker assigns a different reliability to such a rule. Next, these reliabilities are used when calculating an aggregated preference index.
Lexicographic method	It assumes both quantitative and qualitative assessments of variants, which are relative to subsequent criteria and ordinal criterion weights. In the next steps, variants are considered with relations to criteria ranking from the most to the least

	important one. During each step, a set of variants is reduced in such a way that there only variants are left, and these are, to a considerable degree, considered in a given step of a criterion.
MACBETH	Individual variants are here compared in a pairwise comparison matrix with the use of a seven-degree qualitative scale. Next, the comparison results are transformed into an interval scale. Weights of criteria, which are transferred from the qualitative scale to a quantitative one, and normalized to 100 (percentage scale), are determined in a similar way. Criterial preferences of variants are additively aggregated as a weighted average.
MAPPAC	It uses qualitative variant evaluations and quantitative, normalized to 1, weights of criteria. Variants' evaluations, which are relative to each criterion, are also normalized in the way where the best variant receives 1, the worst – 0, and other variants are given in-between values. For each pair of criteria, another matrix containing preference indexes is determined. All such matrices are aggregated into a global matrix, from which next preference rankings are constructed.
MAUT	In MAUT, the most important is an assumption that a decision-maker's preferences can be expressed by means of an analytical global utility function, while taking into consideration all considered criteria. Knowledge of this function makes it possible to obtain a set, ranked in terms of 'optimality,' of decision variants.
MAVT	MAVT is very similar to MAUT, but it uses the value function. In other words, in MAUT a ranking of variants is determined with the use of the utility function in the additive form, whereas in MAVT a ranking is obtained with the use of the multiplicative value function.
Maximax	It is based on the assumption that the productivity of a variant is as good as its strongest attribute. In this method, therefore, a variant characterized by the best value of a criterion (max) is chosen, with regard to which this variant is the strongest (max).
Maximin	It is based on the assumption that the productivity of a variant is as good as its weakest attribute. In this method, therefore, a variant characterized by the best value of a criterion (max) is chosen, with regard to which this variant is the weakest (min).
Maximin fuzzy method	A fuzzy version of the Maximin method, in which one operates on linguistic values.
MELCHIOR	In MELCHIOR pseudo-criteria (indifference and preference thresholds) are used. This method is similar to Electre IV in terms of calculation; however, in MELCHIOR an ordinal relation is set between criteria. Preference aggregation takes place by testing conditions of concordance and lack of discordance.
Fuzzy methods of extracting the minimum and maximum values of the attribute	In the method, variants satisfactorily fulfilling individual criteria on the basis of fuzzy (linguistic) values are chosen. All criteria have the same weights. In order to extract the maximum value of the attribute, one may choose variants maximally fulfilling one of the criteria, on the basis of fuzzy (linguistic) values.
NAIADE I	As far as computation is concerned, NAIADÉ I is similar to Promethee, since variant ranking is determined on the basis of input and output preference flows. Nevertheless, when comparing variants there are six preference relations, which are based on trapezoid fuzzy numbers (apart from indifference of variants, one can distinguish weak and strong preference). In NAIADÉ I method, weights of criteria are not defined.
NAIADE II	Akin to NAIADÉ I, preference relations are defined on the basis of trapezoid fuzzy numbers. As in Promethee II, it allows a complete ranking of variants on the basis of net preference flows to be determined.
ORESTE	It requires presenting variant assessment and a ranking of criteria on an ordinal scale. Next, with the use of the distance function a complete order of variants, with regard to subsequent criteria is determined, in which preference and indifference situations are acceptable. In the last step, rankings are aggregated into a global ranking, thus allowing an incomparability situation as well.
PACMAN	For every considered pair of criteria, the method allows distinguishing between a compensating (active) criterion and a compensated (passive) one. Separating active and passive compensation effect makes it possible to indicate compensation asymmetry. After analysing the compensation, a construction of binary indexes, based on the evaluation of the degree of active and passive preferences, is performed. On this basis preference, indifference or incomparability relations between variants are determined.
PAMSSEM I	PAMSSEM I is a combination of Electre III, NAIADÉ I and Promethee I. Akin to NAIADÉ I, PAMSSEM I makes it possible to use fuzzy evaluations of variants. On the other hand, as in Electre III, there is a preference aggregation with the use of concordance and discordance indexes. Indifference, preference and veto thresholds are also used. Finally, as in Promethee I, a final ranking of variants is obtained, with the use of input and output preference flows.
PAMSSEM II	A computational procedure is similar to PAMSSEM I; however, as in Promethee II, net preference flows are determined.
PRAGMA	It is based on MAPPAC and to a great extent; its course is identical to the MAPPAC algorithm. The only difference appears on the stage of aggregation of preferences from matrices of preference indexes determined for individual pairs of criteria. On this stage, for each individual matrix, a frequency matrix of partial rankings is determined. On their basis, a frequency matrix of a global ranking is calculated. Then, on the basis of this frequency matrix, preference aggregation into global rankings takes place.
PROMETHEE I	The Promethee method allows for determining a synthetic ranking of variants. Depending on implementation, the method can operate on real criteria or pseudo-criteria. Input and output preference flows are determined, on the basis of which one can create a partial Promethee I ranking can be created.
PROMETHEE II	In Promethee II, on the basis of input and output preference flows, the values of net preference flows for individual variants are calculated. On this basis, a complete ranking of variants is obtained.
QUALIFLEX	It allows use of qualitative evaluation variants, as well as quantitative and qualitative weights of criteria. Next permutations of rankings of variants are generated, and for every permutation; for every ranking, a concordance and discordance index is determined, firstly for individual ranking at the level of single criteria, then with relation to all possible rankings. As a result, an ordinal ranking with the best values of the concordance and discordance index is selected.
REGIME	It is based on the analysis of variants' concordance. A concordance matrix is determined, then three-valued pieces of information with positive/negative domination or variant indifference with regard to each criterion. Next, the probability of dominance for each compared pair of variants is determined, and on this basis, a variant order is obtained.

Simple Additive Weighting (SAW)	It requires giving quantitative evaluations of variants and weights. The evaluations of variants with regard to individual criteria should be proportionally normalized to the highest evaluation regarding each of the criteria. Preference aggregation comes down to determining a product of weights of a criterion, and the evaluation of a variant regarding this criterion. Next, all such products for a given variant are added up.
SMART	Criterial values of variants are calculated to a common internal scale. It is mathematically carried out by a decision-maker, and the value function used here (similarly to MAVT) using a range between the lowest and the highest values of variants for a given criterion. Variant evaluation here is not dependent on other ones. Moreover, the weights of criteria are determined by attributing explicit values to them, and not values relating to another criterion.
TACTIC	It is based on quantitative evaluations of variants and criteria weights. Furthermore, it allows applying real criteria and quasi-criteria and, in consequence, it uses the indifference and veto thresholds. As in Electre I and ARGUS, preference aggregation in this method is based on the analysis of concordance and discordance.
TOPSIS	TOPSIS (Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution) is a method based on the concept of representing all the variants, along with the positive ideal solution (PIS) and the negative ideal solution (NIS) as points on an Euclidean space. The ranking of the variants is obtained based on the relative distances of the solutions from the reference PIS and NIS points. The best variant should have the smallest distance from the PIS and biggest distance from NIS.
UTA	A decision-maker's preferences are singled out from a reference set of variants. This set contains a list of sample decision options, which are ranked by the decision-maker in a ranking from the best to the worst one. In this ranking, a relation of preference or indifference can be used. Next, on the basis of the reference set fragmentary utility function for each criterion are created. Determining a global utility consists in adding values of all fragmentary utility functions for a given variant.
VIKOR	The VIKOR method consists in looking for a compromise, which is closest to an ideal solution. Firstly, the worst and the best values of individual criteria are determined. On the basis of the values, utility measures and regret measures for variants with regard to each criterion are calculated. Next, each variant's minimal and maximum values, whose aggregation allows determining the position of a variant in the ranking.
DEMATEL	The DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) method facilitates the decision making by providing a hierarchical structure of the criteria; however, contrary to the AHP method, it assumes that the elements of the structure are interdependent. A group of respondents is requested to evaluate the direct influence between any two factors on a 4-point scale, where 0 denotes no influence and 3 represents high influence. As a result of the method, a digraph showing casual relations among analyzed criteria is generated.
REMBRANT	The REMBRANDT (Ratio Estimation in Magnitudes or deci-Bells to Rate Alternatives which are Non-Dominated) technique is a multiplicative version of the AHP method. Pairwise comparisons between the objects are performed by the decision-maker on a geometric scale (1/16, 1/4, 1, 4, 16) where 1 denotes indifference, 4 and 16 represent weak and strict preference for the base object over the second object. The results of the comparisons are then converted into an integer-valued gradation index. As a result, the irrelative importance of the objects is determined. Finally, a subjective rank ordering of the objects is performed by aggregation of the results.

Fonte: Watróbski *et al.* (2019).

Apêndice 2 - Apresentação prévia à primeira rodada de questionários

Capa:

ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO PROJETO PMR BRASIL

APRESENTAÇÃO PRÉVIA À PRIMEIRA RODADA DE QUESTIONÁRIOS

Slide 1:

CONTEXTO: *PARTNERSHIP FOR MARKET READINESS*

"A PMR é um fórum para a inovação coletiva e ação e um fundo para apoiar o desenvolvimento de capacidades para aumentar a mitigação à mudança do clima".

- ❑ Iniciativa liderada pelo Banco Mundial (secretariado; *trustee*; acompanhamento);
- ❑ Oferece apoio para a preparação e implementação de políticas de mitigação – focando em instrumentos de precificação de carbono (IPCs);
- ❑ Serve como plataforma para o compartilhamento de lições e para inovação coletiva em precificação de carbono;
- ❑ **Country Program:** Tem benefícios transversais que apoiam esforços domésticos para implementar estratégias de baixo carbono e esforços de mitigação.

Números gerais

- 36 jurisdições;
- 19 países implementadores (Country Program);
- Capitalização de USD 127 MM;
- Mais de 80% das emissões globais de GEE;
- ≅ 20 Notas Técnicas;
- + 50 Oficinas Técnicas.

2ª fase confirmada!

Slide 2:

PROJETO PMR BRASIL

Objetivos:

- Avaliar custos e benefícios da adoção de desenhos alternativos de instrumentos econômicos para precificação de emissões no Brasil;
- Duas principais questões a serem respondidas durante a fase de implementação do projeto:

i) É desejável ter um instrumento de precificação de carbono compondo a política climática nacional no período pós-2020?

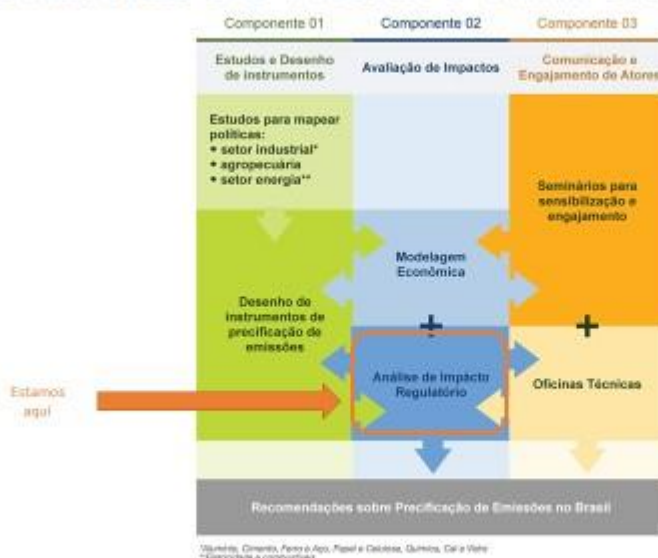


ii) quais as principais características que o instrumento deve apresentar para otimizar a relação entre objetivos ambientais e desenvolvimento socioeconômico?

Foco do estágio atual

Slide 3:

COMPONENTES DO PROJETO PMR BRASIL



Slide 4:

INSTRUMENTOS PARA REDUÇÃO DE EMISSÕES

Comando e controle:

- ❑ Políticas ambientais baseadas em regulação direta (proibições, determinação de padrões mínimos e fiscalização).
- ❑ Por exemplo, determinam a instalação de equipamento específico de controle de poluição.
- ❑ Oferecem pouca flexibilidade aos entes regulados.
- ❑ Idealmente adotados quando:
 - O regulador possui boas informações sobre os custos (de cumprimento) dos entes regulados;
 - O risco de captura ou falha governamental é limitado; e
 - O objetivo almejado é melhor alcançado pela imposição de obrigações similares para diferentes empresas.

Instrumentos econômicos:

- ❑ Ferramentas e políticas que possuem como principal aspecto comum a dependência no sistema de preços.
- ❑ Oferecem maior flexibilidade aos entes regulados e incentivam a busca constante por novas soluções.
- ❑ Exploram a capacidade dos mercados de agregar as informações.
- ❑ Preferíveis quando:
 - As respostas podem variar entre os diferentes atores regulados; e
 - Há assimetria de informações, de forma que o regulador não possui conhecimento sobre os custos das empresas.

Formas elaboradas a partir de Tietenberg (2000); Helm e Stavins (1991); e Harburn (2006).

Slide 5:

INSTRUMENTOS DE PRECIFICAÇÃO DE CARBONO

Tributo sobre emissões (Carbon Tax)

Instrumento baseado em preço: Órgão regulador define o valor do tributo

Empresas têm incentivo para reduzir emissões enquanto custo marginal de abatimento < tributo

Sistemas de Comércio de Emissões (Cap-and-trade)

Instrumento baseado em quantidade: Órgão regulador define quantidade de emissões

Empresas têm incentivo para reduzir emissões enquanto custo marginal de abatimento < preço praticado no mercado de permissões

Custo-efetividade:

alcançar objetivo de mitigação ao menor custo

Slide 6:

ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO (AIR)

- ❑ **Ferramenta:** ajuda formuladores de políticas a fazer perguntas de forma sistemática sobre diferentes opções de políticas e consequências das intervenções de governo.
- ❑ **Processo:** oferece “evidência de alta qualidade” para a comparação de diferentes opções de políticas.
- ❑ Não confundir com abordagens “mecanicistas e simplistas de quantificação”.
- ❑ **Análises *ex-ante*:** Participação de diferentes *stakeholders* permite considerar impactos que não são imediatamente identificáveis.

Slide 7:

ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO (AIR)

EXEMPLO DE FRAMEWORK:



Fonte: OECD Framework for Regulatory Impact Analysis. Source: OECD, 2008. Building an Institutional Framework for Regulatory Impact Analysis (RIA): Guidance for Policy Makers.

Slide 8:

CICLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS



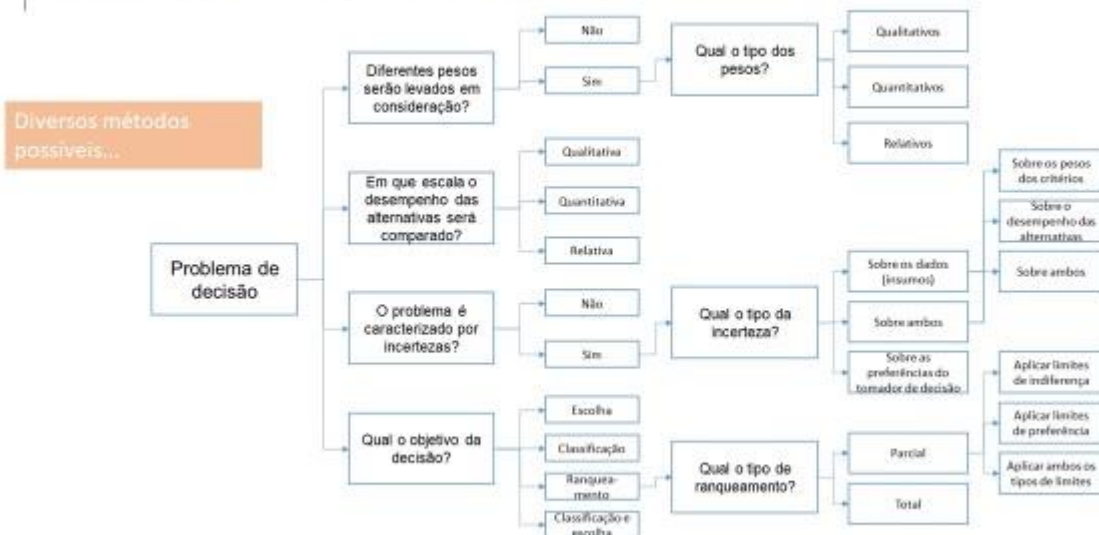
Slide 9:

ANÁLISE MULTICRITÉRIO (AMC)

- AIRs requerem método para avaliação das alternativas:
 - Uso frequente de Análises Custo-benefício (ACBs) e Custo-efetividade (ACEs);
 - Atenção crescente para AMCs.
- AMCs permitem / oferecem:
 - Comparação mesmo quando impactos não podem ser quantificados;
 - Consideração de diversos objetivos e interesses;
 - Flexibilidade e ampla abrangência.

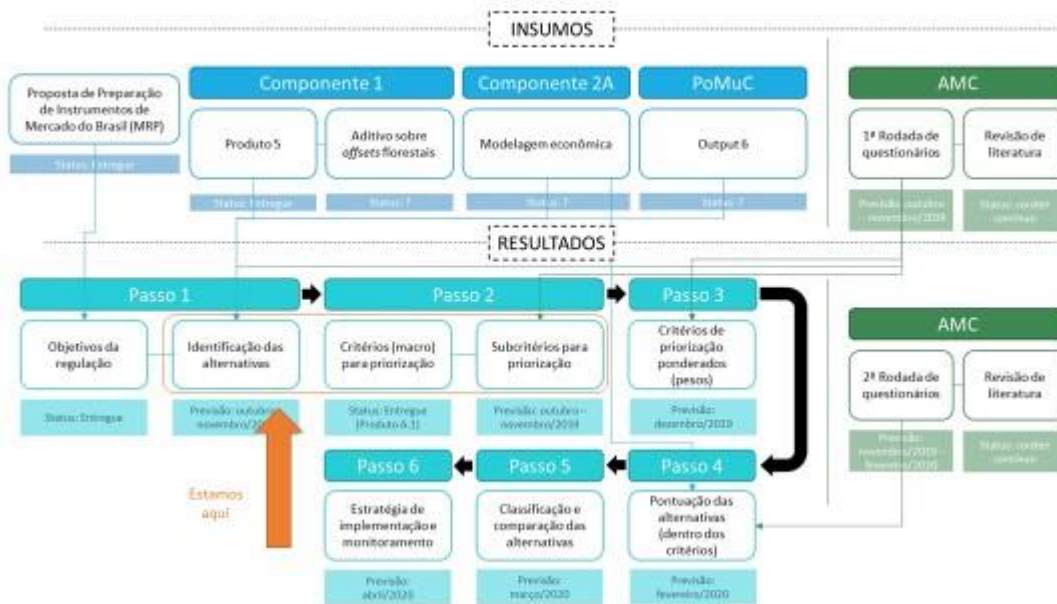
Slide 10:

ANÁLISE MULTICRITÉRIO (AMC)



Slide 11:

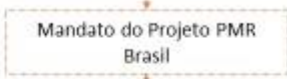
PASSOS DA AMC NO PROJETO PMR BRASIL



Slide 12:

DEFINIÇÕES

Definição 1: Não se deve considerar a alternativa de não intervenção

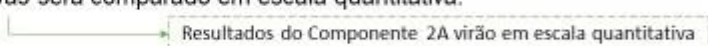


Definição 2: Todas as alternativas consideradas têm por base instrumentos de precificação de carbono*

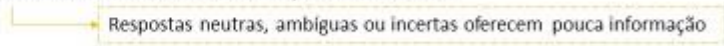
Definição 3: O(s) método(s) selecionados devem permitir a compensação entre o desempenho das alternativas sob diferentes critérios.



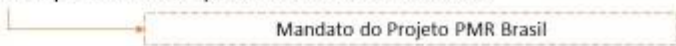
Definição 4: O desempenho das alternativas será comparado em escala quantitativa.



Definição 5: O problema de decisão da AIR não será caracterizado por incertezas.



Definição 6: O(s) método(s) selecionados devem permitir o ranqueamento das alternativas.



* Exceto cenário de referência para modelagem econômica.

Slide 13:

ÁRVORE DE CRITÉRIOS



Slide 14:

PRIMEIRA RODADA DE QUESTIONÁRIOS

Slide 15:

1ª RODADA DE QUESTIONÁRIOS

Objetivos:

- Contribuir para o aperfeiçoamento (refinamento) dos cenários (alternativas) de precificação de carbono;
- Levantar critérios para posterior comparação das alternativas;
- Atribuir pesos aos critérios identificados;
- Oportunidade para *stakeholders* se manifestarem com relação ao Projeto.

Como: questionário *online*

- Perguntas abertas (respostas livres)
- Participação anônima;
- Identificação dos participantes por segmento de atuação e setor de *expertise*.

Slide 16:

CENÁRIOS HIPOTÉTICOS DE PRECIFICAÇÃO

Elemento de desenho	Definições
Limitares	Volumes mínimos de emissões para inclusão (mandatória) em instrumento de precificação. Visa evitar custos administrativos elevados.
Preço	Tributação: valor de alíquota; SCE; Preços mínimo e/ou máximo adotados como medida de estabilização de preços para redução de volatilidade e oferecimento de sinais claros para entes regulados.
Ajustes para o comércio internacional	Formas de proteção da competitividade dos entes regulados, por exemplo, por meio de alocação gratuita de direitos de emissão ou de redução da base tributável.
Isenção da base tributável	Percentual ou volume de emissões não tributada com o intuito de minimizar impactos da precificação.
Critério de alocação de direitos de emissão	Forma de distribuição dos direitos a emitir GEE: pode ser gratuita ou via leilões. Se gratuita, pode ser baseada em emissões históricas (grandfathering) ou com base em indicadores de eficiência (benchmarking).
Offsets	Créditos referentes a ações de redução de emissões efetivadas por entes não regulados e que podem ser usados, com restrições, para conciliação de obrigações por parte de entes regulados.
Usos da receita	Destinação dos fundos arrecadados com tributo sobre emissões ou venda de permissões por meio de leilões.
Obrigações de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV)	Procedimentos para contabilização, quantificação e divulgação das emissões de GEE por parte dos entes regulados que indica as obrigações a serem cumpridas por estes (pagamento de tributos / aquisição de títulos).
Integração Internacional	Ligação entre iniciativas de precificação de carbono de jurisdições distintas.

Slide 17:

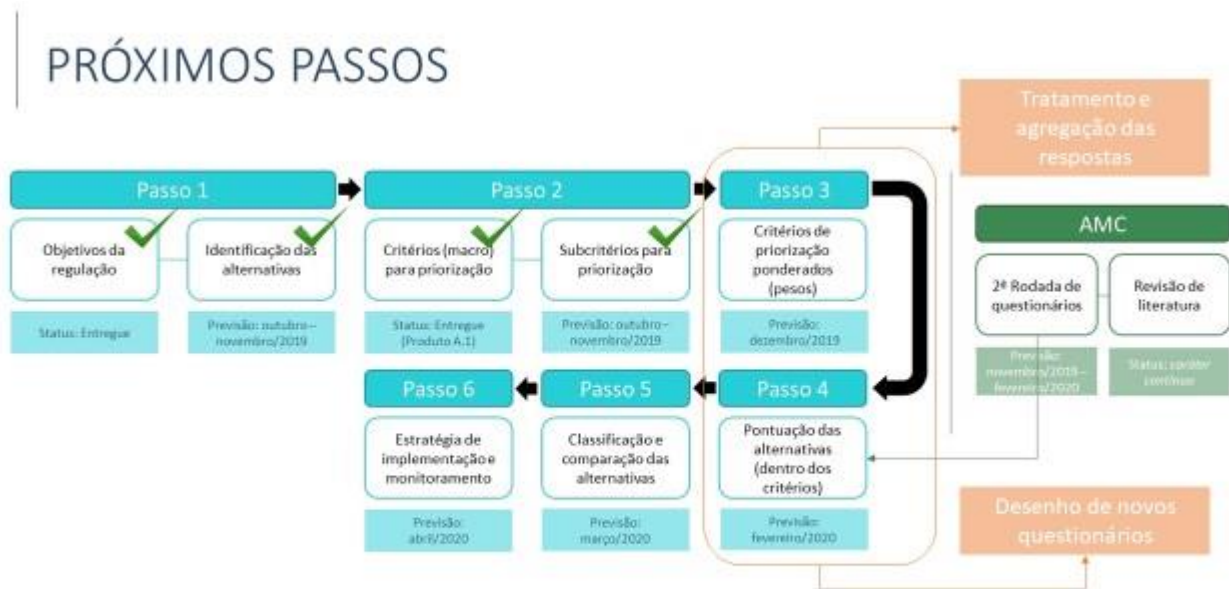
CENÁRIOS HIPOTÉTICOS DE PRECIFICAÇÃO

Elemento de desenho	Cenário "tributação"	Cenário "mercado"
Limitares	- Indústria: estabelecimentos com emissão superior a 25 ktCO ₂ e; - Agropecuária: somente frigoríficos com inspeção federal; - Outros setores: todos os estabelecimentos.	
Preço	R\$ 30/tCO ₂ e	- Mínimo (piso): R\$ 20/tCO ₂ e - Máximo (teto): R\$ 30/tCO ₂ e
Ajustes para o comércio internacional	Isenção da base tributável (a seguir)	Alocação gratuita de direitos de emissão (a seguir)
Isenção da base tributável	Isenção de 50% da base tributável.	N/A
Critério de alocação de direitos de emissão	N/A	Alocação gratuita de 50% pelo critério de grandfathering e restante via leilões.
Offsets	Apenas nacionais. Em até 20% das obrigações do ente regulado.	
Usos da receita	Redução equivalente na contribuição patronal para o INSS (neutro pela ótica da receita).	
Obrigações de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV)	- Agentes regulados: reporte anual com verificação de terceira parte; - Indústria (agentes não regulados, com emissões acima de 15ktCO ₂ e/ano): reporte anual sem necessidade de verificação.	
Integração Internacional	N/A.	Sem integração

Slide 18:



Slide 19:



Slide 20:

MAIS INFORMAÇÕES

- ❑ <https://www.thepmr.org/content/supporting-action-climate-change-mitigation>
- ❑ <http://www.fazenda.gov.br/orgaos/spe/pmr-brasil>
- ❑ <http://gvces.com.br/projeto-pmr-brasil/?locale=pt-br>
- ❑ Produto A.1: Descrição dos cenários e da estratégia de implementação da AIR (em breve).

Conceitos básicos sobre precificação de carbono:

- ❑ <http://www.p22on.com.br/precificacao-de-carbono/>

Slide 21:

GLOSSÁRIO

- **Allowance (Permissão):** Título transacionável que confere ao proprietário o direito de emitir uma quantidade limitada de gases de efeito estufa expressa em toneladas de dióxido de carbono (CO₂) equivalente.
- **Banking (Poupança de permissões):** Mecanismo de flexibilidade que permite ao participante do SCE utilizar permissões do período de compromisso corrente para cumprir obrigações em um período posterior.
- **Baseline-and-credit (Linha de base e crédito):** Instrumento de mercado que prevê incentivos para que agentes adotem medidas adicionais de redução de emissões de GEE em relação a uma linha de base.
- **Benchmark:** Valor de referência para eficiência produtiva, que pode ser utilizado como parâmetro para a alocação gratuita de permissões.
- **Cap (teto):** Limite máximo de emissões que é imposto a uma jurisdição ou segmento da economia.
- **Crédito de carbono (Offsets):** Créditos que representam reduções ou remoções certificadas de emissões de GEE obtidas de maneira voluntária (não requeridas por regulação ou instrumento mandatário).
- **Custo Marginal de Abatimento:** Custo de uma unidade adicional ou tonelada de GEE que é abatida ou não emitida.
- **Early action (Ação antecipada):** Medidas tomadas pelas entidades reguladas antes da entrada em operação do sistema de comércio de emissões.
- **Fuga de carbono:** Aumento de emissões de gases de efeito estufa em países ou regiões onde os setores regulados não estejam sujeitos a restrições semelhantes de emissões.
- **Grandfathering:** abordagem utilizada para distribuir as permissões de emissão gratuitamente com base em emissões históricas.
- **Intensidade de carbono:** quantidade de emissões de CO₂e por unidade variável, por exemplo, emissões por unidade de PIB.
- **Limiares:** Parâmetro que define a quantidade de emissões acima da qual uma instalação passa a ser regulada (obrigada a participar de um instrumento de precificação).
- **Opt-in (Opção de entrada):** Medida de flexibilidade que permite a adesão de participantes não regulados ao SCE.
- **Opt-out (Opção de saída):** Medida de flexibilidade que permite a saída de participantes regulados do SCE, desde que sejam feitos esforços equivalentes em termos de redução de emissões.
- **Precificação de carbono:** forma de atribuir um custo para as emissões de gases de efeito estufa.
- **Sistema de comércio de emissões (SCE):** Instrumento econômico de precificação de emissões de GEE, em que as entidades reguladas enfrentam uma restrição sobre suas emissões e podem transacionar permissões para emitir.
- **Tributação de carbono:** instrumento de precificação de carbono baseado na cobrança de um valor fixo por unidade de emissão de GEE.

Slide 22:

OBRIGADO!

WWW.FGV.BR/CES