



café com sustentabilidade FEBRABAN

EDIÇÃO 45 | NOVEMBRO DE 2015



CENÁRIOS DE MITIGAÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA

FEBRABAN

Apresentação



Caros Leitores

As respostas para o enfrentamento das mudanças climáticas podem alinhar objetivos sociais e ambientais com trajetórias de desenvolvimento econômico para o Brasil. Essa é a principal conclusão do estudo *“IES-Brasil – Implicações Econômicas e Sociais: Cenários de Mitigação de Gases de Efeito Estufa”*, realizado pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) e apresentado durante o 45º Café com Sustentabilidade. Promovida pela FEBRABAN – Federação Brasileira de Bancos, a última edição do ano do evento aconteceu no dia 17 de novembro, em São Paulo (SP).

Coordenado pelos professores Luiz Pinguelli Rosa e Emilio La Rovere, do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe/UFRJ), o estudo *“IES-Brasil”* vem contradizer a crença de que as reduções nas emissões de carbono representam apenas custos e barreiras aos avanços necessários ao país. Seus resultados revelam o contrário – e constituem um importante referencial para o setor financeiro, no sentido de priorizar e viabilizar o financiamento de atividades cada vez mais sustentáveis. Os impactos positivos, identificados sobre diversos indicadores econômicos e sociais, mostram como o Brasil pode crescer mais se acelerar a adoção de medidas ambiciosas de mitigação de GEE até 2030.

Boa leitura!



CRÉDITOS

Redação

Agência Fato Relevante | Boutique
de Comunicação

Coordenação

Mário Sérgio Vasconcelos

Projeto Gráfico

DX8 Publicidade

Fotos

Rafael Resende

Informações

sustentabilidade@febraban.org.br



Índice

Apresentação 2

Introdução 6

Linda Murasawa 8

Neilton Fidelis 11

William Wills 19

Encerramento 42

Introdução

Boas-Vindas da FEBRABAN

Nos últimos sete anos, o Café com Sustentabilidade da FEBRABAN – Federação Brasileira de Bancos consolidou-se como um fórum aberto a debater novas tecnologias, posicionamentos e estudos. Inspirados por essa troca de experiências e compartilhamento de boas práticas, esses encontros compõem uma valiosa referência, que tem auxiliado o setor financeiro a caminhar no terreno da sustentabilidade.

Destaque na programação do 45º Café com Sustentabilidade, o estudo “*IES-Brasil – Implicações Econômicas e Sociais: Cenários de Mitigação de Gases de Efeito Estufa*”, promovido pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), trouxe dados importantes para o avanço de uma das discussões em pauta no setor bancário: o financiamento de iniciativas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa (GEE).

“A mitigação de gases de efeito estufa encabeça todas as intenções, tanto a brasileira quanto as estrangeiras, para o acordo da Conferência do Clima de Paris. As INDCs (*Intended Nationally Determined Contributions*) definidas pelo Brasil são bastante ambiciosas e acredito que a colaboração do setor financeiro será fundamental para o atingimento dessas metas ao longo do próximo ano e dos demais”, afirmou o diretor de Relações Institucionais da FEBRABAN, Mário Sérgio Vasconcelos, ao dar as boas-vindas ao evento.

Dois setores que ganham destaque por concentrarem oportunidades alinhadas



à mitigação são energia e agropecuária – ressaltou Mário Sérgio Vasconcelos: “Precisamos discutir como se dará a participação do nosso setor para o fomento a essas iniciativas. Seja no setor agropecuário, que representa grande parte da estratégia nacional relacionada a reflorestamento, degradação e recuperação ambiental, seja no setor de energia, tanto no campo das energias renováveis quanto em eficiência energética”.

O evento teve sequência com a abertura de Linda Murasawa, superintendente-executiva de Desenvolvimento Sustentável do Santander Brasil e diretora da Comissão de Responsabilidade Social e Sustentabilidade (CRSS) da FEBRABAN, e com a apresentação dos resultados do estudo “*IES-Brasil*” pelos professores Doutores Neilton Fidelis, assessor técnico



do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas e pesquisador sênior do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Climáticas da Coppe/UFRJ, e William Wills, pesquisador sênior do Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas da Coppe/UFRJ.

“Os resultados compartilhados tornaram ainda mais oportuna a última edição de 2015 do nosso Café com Sustentabilidade, por conta da permanente discussão sobre como o sistema financeiro pode contribuir para a questão climática brasileira e internacional”, finalizou o diretor de Relações Institucionais da FEBRABAN.

Acesse a íntegra do estudo “*IES-Brasil*” no site do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC): www.forumclima.org.br/pt/ies-brasil/sobre. 🌱



Linda Murasawa

Superintendente-executiva de
Desenvolvimento Sustentável
do Santander Brasil
Diretora da Comissão de
Responsabilidade Social e
Sustentabilidade (CRSS) da
FEBRABAN

“Uma das grandes dificuldades enfrentadas por todos setores, principalmente pelo setor financeiro, é compreender o impacto das mudanças climáticas. Além do impacto em si, é preciso considerar como isso se reflete sobre a questão econômica.”





Linda Murasawa salientou a complexidade e a relevância do estudo “*IES-Brasil – Implicações Econômicas e Sociais: Cenários de Mitigação de Gases de Efeito Estufa*”, desenvolvido com o patrocínio da *Children’s Investment Fund Foundation* (CIFF), Agência Suíça para o Desenvolvimento e a Cooperação (SDC) e do Santander Brasil.

“Uma das grandes dificuldades enfrentadas por todos setores, principalmente pelo setor financeiro, é compreender o impacto das mudanças climáticas. Além do impacto em si, é preciso considerar como isso se reflete sobre a questão econômica”, comentou.

Segundo Linda Murasawa, o estudo coordenado pelos professores Luiz Pinguelli Rosa e Emilio La Rovere, no âmbito do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), agrega um diferencial à discussão dessa temática, uma vez que foi um trabalho fundamentado e desenvolvido conjuntamente com diversos setores produtivos – que figuram entre os principais clientes do setor financeiro.

“Não se trata de um estudo baseado em conceitos, mas que buscou conhecer as práticas por meio de uma grande interlocução com todos os *stakeholders*, com o objetivo de trazer informações apuradas *in loco*. Essa é a grande

relevância do ‘*IES-Brasil*’, por apresentar essa visão da influência dos impactos das mudanças climáticas na atividade econômica”, acrescentou.

Para a executiva do Santander Brasil e da CRSS FEBRABAN, os resultados apontados ajudam a sanar uma dúvida recorrente do sistema financeiro: investir em Economia Verde é bom ou ruim para os indicadores econômicos?

“Esse é um questionamento que surge diante da necessidade de verificarmos o quanto os processos de mitigação de mudanças climáticas e de adaptação podem ser vantajosos para o Brasil, quais são os custos envolvidos e como pode aumentar o Produto Interno Bruto (PIB) do país”, ponderou.

Nesse sentido, o estudo avança ao proporcionar um maior esclarecimento das implicações econômicas e sociais da adoção de diferentes conjuntos de medidas de redução de emissões de carbono no Brasil até 2030.

“Apesar da complexidade, é um estudo que consegue traduzir, em uma linguagem simples, dois anos de desenvolvimento de um trabalho que aponta conclusões interessantes para o setor bancário”, concluiu Linda Murasawa, na abertura do 45º Café com Sustentabilidade. 🌱

Professor Doutor Neilton Fidelis

Assessor Técnico do Fórum
Brasileiro de Mudanças
Climáticas Pesquisador
Sênior do Instituto Virtual
Internacional de Mudanças
Climáticas da Coppe/UFRJ

Antes de abordar as etapas que fundamentaram o estudo *“IES-Brasil”*, o professor Doutor Neilton Fidelis compartilhou o contexto que originou o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC). Essa instância foi criada pelo governo federal no ano 2000, como forma de conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e tomada de posição em relação às mudanças climáticas, com a proposta de auxiliar o governo na incorporação dessa temática nas políticas públicas.

“A atuação do FBMC é marcada pelo avanço dos processos de governança para tratar da questão da mudança do clima no Brasil. Ações foram melhor estruturadas e começaram a sair do papel”, explicou Neilton Fidelis.

Entre essas iniciativas estruturadas estão a Proposta para a Formação de um Plano Nacional de Enfrentamento da Mudança do Clima – apresentada pelo Brasil no Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) em 2006.



Dão continuidade a essa cronologia o encaminhamento da Política de Mudança do Clima e do Plano Nacional de Mudança do Clima (2007), bem como os compromissos voluntários assumidos pelo Brasil na Conferência do Clima de Copenhague (2009). Posteriormente, isso resultou na criação de um Comitê Interministerial de Mudança do Clima, coordenado pela Casa Civil.

O estudo do “*IES-Brasil*” foi entregue à ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, durante a reunião do Fórum realizada em 22 de setembro de 2015. Na ocasião, a ministra afirmou que, após a Conferência do Clima de Paris (COP21), será necessário repensar a governança do clima. Nesse contexto, apontou o professor da Coppe/UFRJ e assessor técnico do FBMC, o Fórum constitui um espaço aberto a qualquer cidadão ou instituição que tenha o interesse de participar dos.

“O Fórum atua em âmbito consultivo, buscando sempre que possível o consenso e a convergência, e tem se confirmado como um importante ator de impacto, ao propor ao governo brasileiro ações de enfrentamento às mudanças climáticas”, destacou.

COMO SURTIU O ESTUDO?

O estudo “*IES-Brasil – Implicações Econômicas e Sociais: Cenários de Mitigação de Gases de Efeito Estufa*” foi inspirado por uma experiência iniciada

em 2005 pela África do Sul. Um dos coordenadores do trabalho, o professor Emilio La Rovere, atuou como consultor *ad hoc* no projeto sul-africano e viu a possibilidade de aplicar essa prática em outros países.

O governo da África do Sul optou por estruturar sua proposta para lidar com a mudança do clima a partir de uma consulta à sociedade civil do país.

Foi criado um comitê, composto por representantes de diversos setores (indústria, meio acadêmico, ONGs e o próprio Estado). As narrativas apuradas junto a esses atores foram utilizadas pelo grupo para esboçar um desenho de futuro da África do Sul – questionando como o país cresceria nos períodos de 2020-2030 e de 2030-2050.

“A partir desse desenho, seria possível calcular um volume de emissões de GEE, caso esses cenários se concretizassem. Também seriam discutidas, coletivamente, quais ferramentas de mitigação disponíveis que formariam uma cesta de ações, de acordo com a realidade do país”, detalhou Neilton Fidelis.

Posteriormente, o case da África do Sul consolidou-se como parte do programa *Mitigation Action Plans and Scenarios* (MAPS). Esse movimento internacional conta com a adesão de outros países como Chile, Colômbia, Equador e Peru. “O projeto brasileiro faz parte da iniciativa MAPS, mas difere das experiências dos demais

"Por meio do estudo '*IES-Brasil*', cumprimos o nosso objetivo de contribuir para a tomada de decisões do país que envolvam as questões climáticas."



países por não se caracterizar como um projeto de governo”, acrescentou o professor da Coppe/UFRJ.

Ao tomar conhecimento da proposta de um estudo nos moldes da referência sul-africana, a ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, reforçou a oportunidade de utilizar outros exercícios de cenários já existentes no Brasil e de conduzir esse processo de construção conjunta no âmbito do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC).

Como secretário-executivo do FBMC, o professor Luiz Pinguelli Rosa entendeu a relevância do trabalho e passou a estruturá-lo em parceria com professor Emilio La Rovere. O projeto “*IES-Brasil*” foi assim intitulado – comenta Neilton Fidelis – por analisar as implicações econômicas e sociais (IES) da adoção de diferentes conjuntos de medidas de mitigação de emissões de GEE no Brasil até 2030.

PROPÓSITO E PROCESSOS

O estudo “*IES-Brasil*” baseou-se em uma metodologia que utiliza ao mesmo tempo as modelagens macroeconômica e setorial, incorporando entre as

informações insumos obtidos diretamente de especialistas de todos os setores da economia. Em termos de objetivos declarados, o projeto teve como foco:

- Explorar efeitos econômicos e sociais no Brasil de cenários com diferentes conjuntos de medidas de mitigação de GEE até 2030;
- Ilustrar os efeitos de tais cenários e auxiliar na tomada de decisão sobre as estratégias para mitigar as emissões de gases de efeito estufa.

Foram avaliados os impactos dos cenários de mitigação sobre os principais indicadores econômicos e sociais do Brasil, como a evolução do PIB, a taxa de desemprego, o índice geral de preços, a taxa de investimento, o saldo da balança comercial e o consumo das famílias. Cada uma destas variáveis foi projetada a partir de uma comparação entre os efeitos esperados das ações já em andamento da Política Nacional sobre a Mudança do Clima com o que poderá ocorrer caso o Brasil adote medidas adicionais de mitigação de emissões. Nesse estudo, foram considerados os períodos de 2020-2030 e de 2030-2050.

“Como critério para a escolha desses períodos, consideramos que o Brasil já tem compromissos firmados e declarados publicamente para 2020. Partimos dessa realidade para discutirmos como caminhar até 2030, estruturando mecanismos de mitigação que já são factíveis e considerando tecnologias que estão na prateleira. Já no período de 2030-2050, que esperamos implementar a partir 2016, vamos trabalhar na perspectiva de mudanças tecnológicas ou de outros paradigmas que ainda não estão claros até 2030”, comentou Neilton Fidelis.

Segundo o professor da Coppe/UFRJ, o “*IES-Brasil*” resulta de um processo participativo inovador, que mobilizou diversos setores da sociedade brasileira, representados no FBMC, para comporem conjuntamente o **Comitê de Elaboração de Cenários (CEC)**.

“Conseguimos reunir e mapear 85 pessoas de relevância em suas áreas de atuação, para entender comportamentos específicos dentro de cada um dos setores pesquisados. E nada melhor do que trazer esses especialistas. Foi um processo trabalhoso, de iniciar e

desenvolver contatos e superar barreiras existentes”, compartilhou.

Esse mapeamento conduzido pelo **Comitê de Elaboração de Cenários (CEC)** atribuiu a representatividade que o projeto “*IES-Brasil*” demandava para tornar possível essa construção de uma narrativa de crescimento futuro do Brasil de 2020-2030 – e, posteriormente, identificar quais medidas de mitigação seriam adotadas nas simulações, estimar sua viabilidade e seus custos e selecionar as hipóteses de adoção ao longo do período projetado.

Para chegar a uma linguagem de mais fácil compreensão e gerar as respostas esperadas, era preciso transformar essa narrativa em um modelo matemático. A evolução do projeto para essa etapa ficou a cargo do **Comitê de Pesquisa e Modelagem (CPM)**, que analisou as implicações das medidas selecionadas para a economia brasileira, processando os dados de entrada estabelecidos pelo Comitê de Elaboração de Cenários.

“Trata-se de um modelo que não é imparcial, e que gera respostas a partir da atribuição de valor desses dados de entrada, definidos conjuntamente.

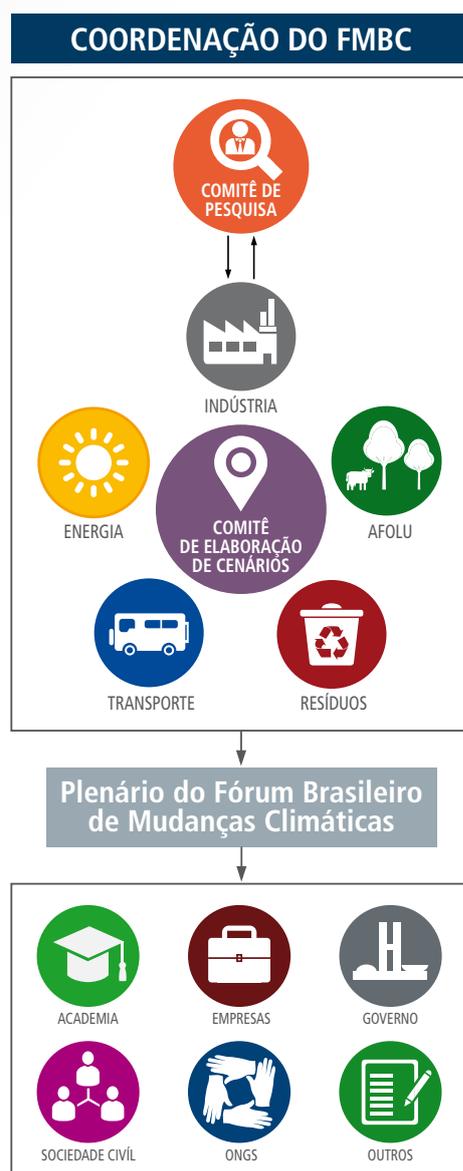
Quando não havia consenso, buscávamos sempre a convergência. Algumas narrativas não refletem necessariamente a posição de seu respectivo setor. Em alguns casos, foi o que conseguimos consolidar no processo de discussão”, explica Neilton Fidelis.

O desenho do projeto foi definido pelo método adotado. Como coordenador, o FBMC possui um mandato de fazer essa articulação entre os setores envolvidos,

estimular a discussão, esclarecer dúvidas e estabelecer os acordos de convivência desse grupo. Toda a dinâmica do projeto ficou a cargo do Fórum. O Comitê de Elaboração de Cenários (CEC) foi composto por vários setores da sociedade (Academia, Empresas, Governo, Sociedade Civil, ONGs, entre outros atores). Esse grupo verificou, conjuntamente, as implicações sobre o Uso da Terra/ Agricultura/ Reflorestamento (AFOLU), Resíduos, Indústria, Energia, Transportes. A interação se dava com o Comitê de Pesquisa do estudo, que recebia as informações apuradas e fazia a devolutiva de contradições encontradas para que se chegasse à definição dos dados a serem utilizados.

Após dois anos, os resultados do “IES-Brasil” foram apresentados ao Fórum. Os integrantes do Comitê de Elaboração de Cenários do projeto, em grande parte, são membros do Fórum, o que possibilitou a aprovação do estudo em duas horas. Uma vez validado, o estudo foi entregue à ministra do Meio Ambiente Izabella Teixeira, em setembro de 2015.

“Cumprimos o nosso objetivo com esse estudo de contribuir para a tomada de decisões do país que envolvam as questões climáticas. O governo tem afirmado, publicamente, que o ‘IES-Brasil’ foi um dos documentos considerados para se chegar às INDCs (*Intended Nationally Determined Contribution*) brasileiras”, finalizou o professor Neilton Fidelis. 🌱



Composição do Comitê de Elaboração de Cenários (CEC) Setores reunidos pelo estudo "IES-Basil"

Órgãos governamentais	Setores da Economia/Sociedade
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação	Centrais sindicais
	Aço
Ministério da Fazenda	Alumínio
Ministério das Cidades	Cana de Açúcar
Ministério das Relações Exteriores	Cimento
Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Mineração
	Papel e Celulose
Ministério de Meio Ambiente	Química
Ministério de Minas e Energia	Vidro
Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior	Energia Elétrica
	Pesquisa Energética
Ministério dos Transportes	Petróleo
	ONGs Clima
	ONGs Florestas
	Pesquisa econômica
	Pesquisa social
	Associações setoriais
	Setor Financeiro



Professor Doutor William Wills

Pesquisador Sênior do Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas da Coppe/UFRJ

MODELO DO ESTUDO EM PRÁTICA

O professor Doutor William Wills compartilhou como foi desenvolvida a parte técnica do “IES-Brasil”, conduzida pelo Comitê de Pesquisa e Modelagem (CPM) e que fundamentou as simulações realizadas pelo estudo.

“Atuei na coordenação do Comitê de Pesquisa e Modelagem e na interação com o Comitê de Elaboração de Cenários para estabelecer quais seriam os parâmetros de entrada e os cenários mais interessantes para serem estudados”, explicou.

Segundo o professor e pesquisador da Coppe/UFRJ, o projeto chegou à configuração de três cenários (veja quadro à esquerda). O Cenário de Plano Governamental (CPG) foi definido como cenário de base do “IES-Brasil” e adotou como referência o Plano Nacional de Energia (PNE) 2050.

“O PNE 2050 é o plano governamental que conta com o cenário

CENÁRIO DE PLANO GOVERNAMENTAL (CPG)	CENÁRIO DE MITIGAÇÃO ADICIONAL 1 (MA1)	CENÁRIO DE MITIGAÇÃO ADICIONAL 2 (MA2)
Considera medidas já previstas no Plano Nacional de Mudança do Clima (PNMC)	Considera as medidas do CPG antecipadas, ampliadas ou acrescidas de outras	Medidas do MA1 antecipadas, ampliadas ou acrescidas de outras





acroeconômico de mais longo prazo, disponível hoje no Brasil. Já incorpora medidas de mitigação e as metas definidas para o país na Conferência do Clima de Copenhague”, ressalta William Wills.

Os outros dois cenários de Mitigação Adicional foram definidos com o objetivo de estudar o que poderia ser implementado indo além das metas de Copenhague, e quais seriam as consequências econômicas e sociais da aplicação das políticas de mitigação de emissões de GEE propostas. A partir de um Cenário de Mitigação Adicional 1 (MA1), foi estabelecido o Cenário de Mitigação Adicional 2 (MA2), considerando medidas mais ambiciosas do que as previstas no cenário MA1.

O professor e pesquisador da Coppe/UFRJ salientou que os resultados do estudo não são previsões de futuros mais prováveis. O objetivo do estudo era oferecer subsídios em 2015 para

que o governo pudesse definir as INDCs (*Intended Nationally Determined Contributions*) brasileiras, que serão apresentados em Paris.

“Por conta da participação de diversos atores, com objetivos e interesses distintos, os cenários do estudo ‘*IES-Brasil*’ são exploratórios, resultado de uma série de premissas escolhidas por especialistas, técnicos e pesquisadores de forma participativa. Tínhamos o propósito de testar possibilidades”, destacou William Wills.

Para oferecer subsídios para essa tomada de decisão do governo, o projeto definiu três cenários (CPG, MA1 e MA2) para estabelecer o que seria um teto de emissões de GEE, de modo que o compromisso brasileiro pudesse ter a segurança de contar com emissões mais baixas.

William Wills observou que as premissas para 2030 – consideradas no Cenário de Plano Governamental (CPG) – são otimistas do ponto de vista macroeconômico. “É pouco provável que o Brasil cresça em média a 3,9% ao ano até 2030. Do ponto de vista do projeto, optamos por considerar um cenário de base conservador, no qual um cenário com grande crescimento econômico serviria como teto de emissões, e provavelmente as emissões reais de carbono estarão abaixo desse patamar estabelecido para emissões de carbono”.

Alguns dos indicadores do cenário-base do estudo “*IES-Brasil*” foram bastante

“Contar com uma política climática não constitui um pesadelo para o crescimento econômico e para a manutenção e a melhoria das nossas condições sociais.”

discutidos pelo Comitê de Elaboração de Cenários. Foi criado, por exemplo, um grupo específico para debater qual o preço a ser considerado para o barril de petróleo. “Na época, falava-se em US\$ 130/barril, sendo que o preço real do barril estava em US\$ 110. Não havia como enxergar o futuro. Olhamos outros estudos internacionais e escolhemos o cenário da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), que acabou conseguindo o consenso em torno do valor de US\$ 85 por barril. Pouco meses depois, o preço do petróleo caiu para US\$ 50 o barril e está até hoje nesse patamar”, ponderou o professor e pesquisador da Coppe/UFRJ.

Em termos macroeconômicos, o estudo tomou como referência o crescimento de 3,9% do Produto Interno Bruto (PIB) no Cenário de Plano Governamental (CPG). Já o saldo da balança comercial próximo de zero aparece como outra grande premissa. “A balança comercial próximo de zero fortaleceu outra premissa, a de uma taxa de câmbio constante no período. Atualizada pela inflação de 2005 a 2015, essa taxa de câmbio ficaria com o dólar a R\$ 3,12, valor que variou para mais por conta da inflação atual mais acelerada.

William Wills acrescentou que o saldo da balança comercial próximo de zero foi originado por outras duas premissas. A primeira considera que o Brasil vai ser um grande exportador de petróleo por conta do Pré-Sal – o que geraria muitas divisas, tendendo a criar um

saldo positivo com apreciação da moeda brasileira. Já na segunda premissa, a indústria aproveitaria todas essas divisas para importar bens de capital, aumentar sua produtividade e, com isso, e fortalecer também a premissa de crescimento mais elevado para o país. “O que temos é um cenário de referência que não é o comum de mercado. É um cenário otimista, em que o Brasil estaria fazendo o seu dever de casa e implementando as reformas necessárias, a fim de estimular a

INDICADORES COMUNS A TODOS OS CENÁRIOS



8,3 bilhões
População mundial



223 milhões
População nacional



3,2% a.a
Crescimento da economia mundial



US\$ 85/barril
Preço do barril de petróleo



2,20 R\$/US\$ (2005)
-3,12/US\$ (2015)
Taxa de câmbio

INDICADORES DO CENÁRIO BASE



3,2% a.a
Crescimento PIB/BR

3,6% a.a
Crescimento PIB per capita

21%
Nível de investimento com relação ao PIB



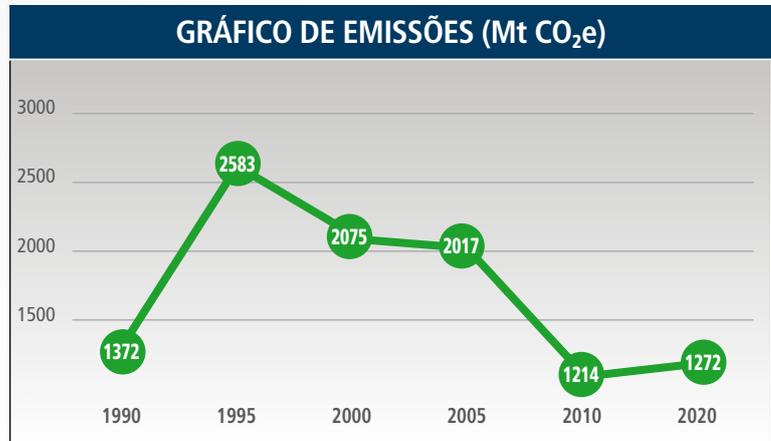
0
Saldo da balança comercial próximo de zero



produção do país”, complementou.

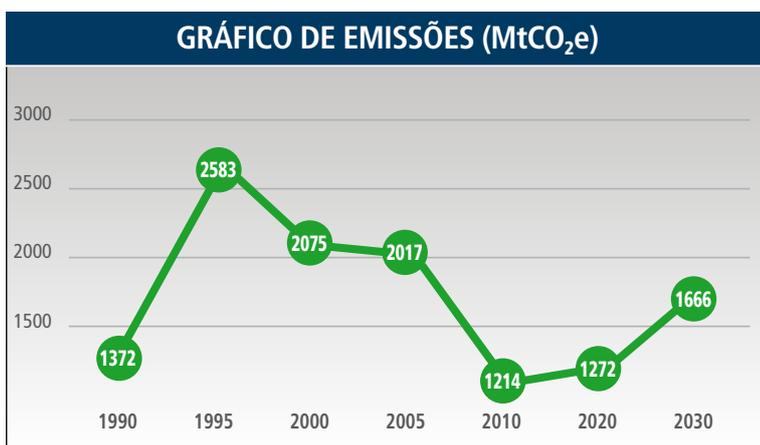
O próximo passo do “IES-Brasil” foi começar a calcular as emissões de GEE brasileiras (gráfico acima) referentes a esse cenário de base (CPG). Entre 1990 a 2010, o

estudo utilizou dados dos inventários nacionais, com emissões já verificadas. Nesse período, há um aumento de emissões em 1995, por conta de um grande pico de desmatamento. Os anos de 2000 e 2005 apresentam níveis de desmatamento ainda bem elevados. Entre 2005 e 2010 o nível de emissões caiu bastante. Entre 2010 e 2020 – caso seja confirmado o controle de desmatamento – as emissões vão ficar controladas. “Com base nessa projeção, concluímos que, em 2020, o país deve cumprir o compromisso assumido na Conferência do Clima de Copenhague, emitindo por



volta de 1,27 bilhão de tCO₂e, abaixo da meta de 2 bilhões de tCO₂e, devido ao controle do desmatamento. Além disso, essa meta de Copenhague foi traçada a partir de uma linha de base que estimava um crescimento do Brasil em 5% ao ano, para a década 2010-2020, que está longe de ser atingido”, comentou o professor e pesquisador da Coppe/UFRJ.

Ao avançar nessa projeção, o “IES-Brasil” também calculou as emissões de carbono brasileira entre 2020 e 2030 (gráfico à esquerda). Entre as premissas, o estudo considerou que o desmatamento continuaria controlado, que todos os compromissos de Copenhague seriam implementados, mas o Brasil não daria nenhum passo a mais para mitigação de emissões de GEE. Se nenhuma medida de mitigação adicional for adotada – observou William Wills – registra-se uma forte tendência de aumento das emissões a partir de 2020, saindo de 1,27 bilhão de tCO₂e e atingido um volume de 1,6 bilhão de tCO₂e em 2030: “Isso se



dá, principalmente, em razão do ritmo de crescimento econômico com base na queima de combustíveis fósseis na indústria e no transporte, e também por conta da atividade agropecuária”.

No entanto, o professor e pesquisador da Coppe/UFRJ reforça que esse crescimento das emissões de GEE, a partir de 2020, tem uma razão distinta dos picos observados em momentos anteriores causados por desmatamentos e, portanto, muito pouco ligados à geração de PIB. Na projeção até 2030, o aumento registrado estaria ligado à atividade produtiva. “Para se reduzir essas emissões na atividade produtiva, que são muito mais estruturais para a economia, é preciso ter um planejamento consistente. Dependendo do que seja implementado, em termos de mitigação, há o risco de prejudicar atividades econômicas e, conseqüentemente, o PIB, desencadeando desemprego e outros impactos”, salientou.

Nesse sentido, o “*IES-Brasil*” também se propôs a traçar e a testar novas políticas de mitigação – visando a redução de emissões sem comprometer o crescimento do Brasil e, conseqüentemente, prejudicar os indicadores sociais. Uma das conclusões confirma que há um amplo leque de possibilidades de medidas de mitigação adicionais ao Cenário de Plano Governamental (CPG).

Os 85 atores envolvidos no Comitê de Elaboração de Cenários (CEC) do projeto foram divididos em cinco grupos de trabalho, que representam as fontes de emissão estudadas:

- Agricultura/Florestas/Usos da terra
- Energia
- Resíduos
- Transporte
- Indústria

Cada grupo discutia pontos específicos de sua fonte de emissão e pensava em quais seriam as medidas de mitigação mais apropriadas para seu respectivo setor, calculando quais seriam os custos, os potenciais e o que conseguiríamos implementar entre 2020 e 2030. “O trabalho partia sempre do pressuposto de que seríamos conservadores do ponto de vista tecnológico, considerando que haveria inovações no decorrer do período, mas só entrariam aquelas que já estão na prateleira, com custos e potenciais de abatimento conhecidos. Ou seja, não nos baseamos em tecnologias que estão por vir”, comentou William Wills.

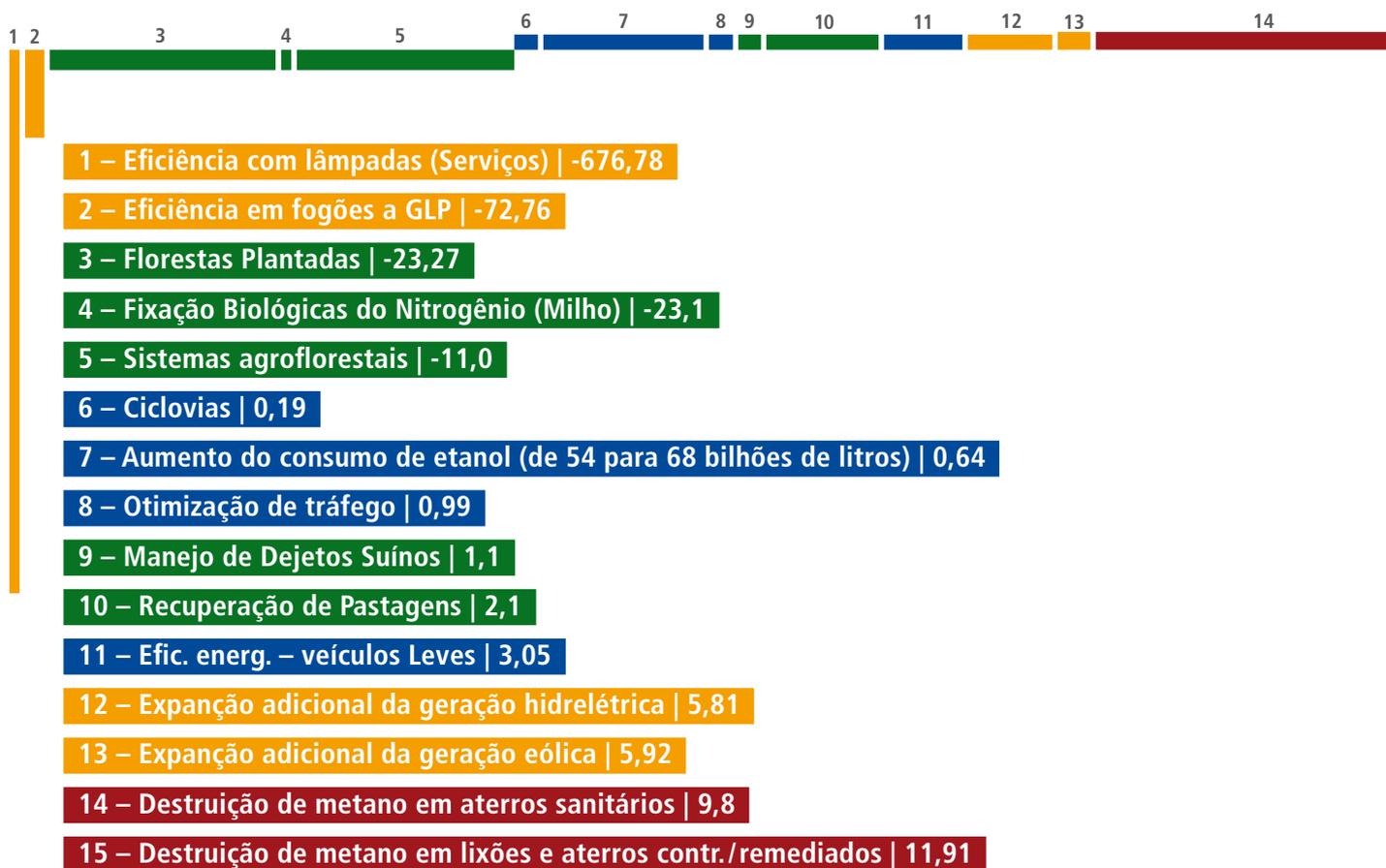
O grupo de Transporte, por exemplo, considerou mais o etanol e o biocombustível, em comparação com os carros elétricos – que entraram de forma marginal, considerando só o transporte público, por conta do percentual muito pequeno de ônibus desse tipo em circulação.

A partir desse trabalho desempenhado em cada um dos cinco grupos, o “*IES-*

Brasil” calculou uma curva de custo marginal de abatimento (veja gráfico abaixo). O Eixo X considerou o potencial de abatimento das medidas de mitigação de emissão de GEE selecionadas, no

período estudado (2015-2030). Já o Eixo Y representava o custo por tonelada de carbono de cada uma das medidas. Essa análise revelou um dado importante: 71% do potencial de abatimento

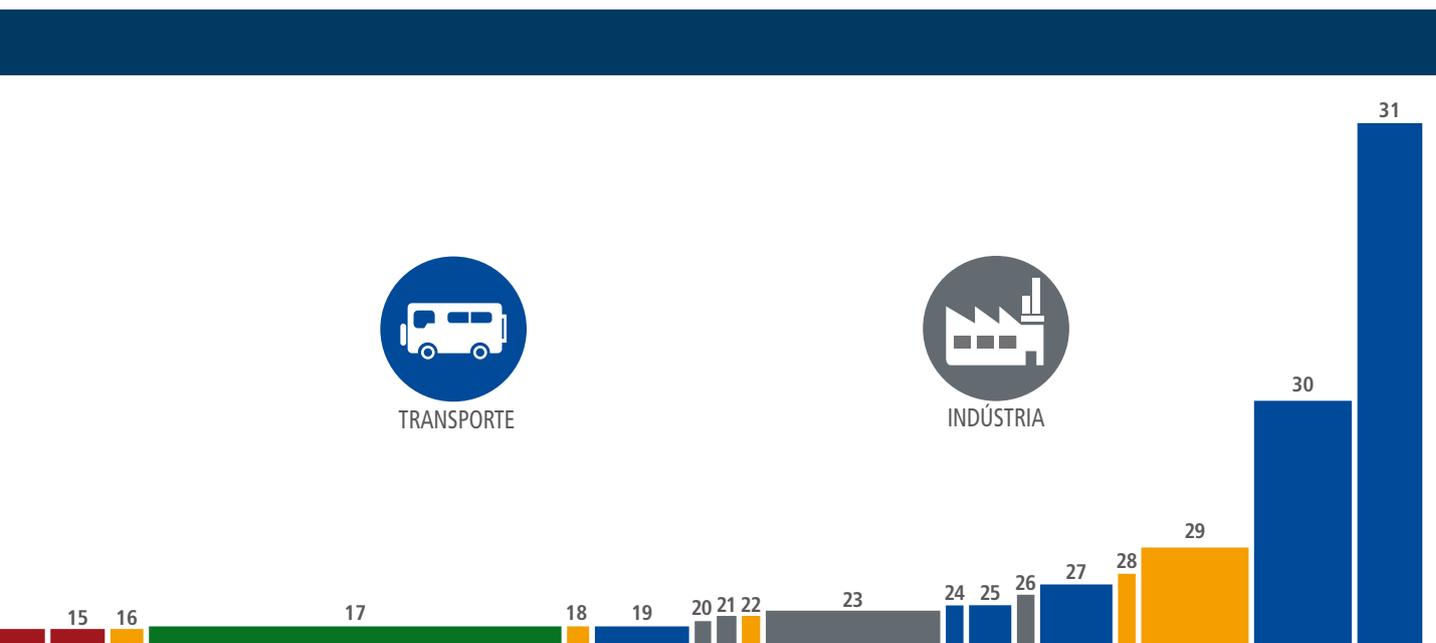
CURVA DE CUSTO MARGINAL DE ABATIMENTO – CMA2



identificado pelo Comitê de Elaboração de Cenários (CEC) possui um custo abaixo de US\$20/tonelada de CO₂e.

No começo da curva, estão as medidas com custo marginal de abatimento

negativo – geralmente ligadas à redução de desmatamento e à eficiência energética, e que se pagam no decorrer do período. Grande parte das medidas de mitigação apresentam um custo



- 16 – Aquecimento de Água – Termosolar | 15,2
- 17 – Restauo – Mata Atlântica | 16,0
- 18 – Expansão da geração solar fotovoltaica | 18,56
- 19 – Efic. Energ. – Veículos pesados | 21,49
- 20 – Redução de intensidade em 2% – Siderurgia | 23,4
- 21 – Veículos elétricos | 27,82
- 22 – Expansão da geração a bagaço de cana
- 23 – Incorporação de eucalipto para carvão vegetal | 35,78
- 24 – BRT | 37,8
- 25 – VLT | 38,8
- 26 – Redução de intensidade de carbono e aumento do coprocessamento – Cimento | 54,42
- 27 – Investimento em ferrovias e hidrovias | 62,4
- 28 – Melhorias em refinarias – integração energética e redução de calor | 84,8
- 29 – Troca de Lâmpadas fluorescentes por LED | 89,0
- 30 – Biodiesel 15% | 132,68
- 31 – Metrô | 336,5



muito baixo para implementação – entre elas, figuram medidas relacionadas a biocombustíveis e à energia eólica. Já no final da curva, destacam-se algumas medidas com custo mais elevado, ligadas à infraestrutura de transportes.

Com base no custo marginal de abatimento apurado, o estudo “*IES-Brasil*” estabeleceu que no cenário de mitigação adicional MA1 (média ambição) entrariam medidas de até US\$ 20/ tonelada de CO₂e e que no cenário MA2 (alta ambição) entrariam medidas de até US\$ 100/ tonelada de CO₂e.

Uma exceção foi feita para o setor de Transporte – explicou William Wills – por conta de medidas de mitigação relativas à criação de infraestrutura de transporte público nas grandes cidades, que se mostraram mais caras do que as dos demais setores. Isso inviabilizaria a participação do setor de Transporte no MA1, que considerava um cenário de maior sustentabilidade e no qual entrariam medidas de mitigação com valor até US\$20/ tonelada de CO₂e. “Teríamos um *lock-in* muito mais grave devido ao crescimento projetado do PIB e da renda per capita, e as vendas de veículos leves no país iriam explodir e as grandes cidades iriam parar. Aí concordamos que seria importante destravar esse cenário MA1 para o setor de Transporte, considerando implementar algumas das medidas de mitigação, mesmo que fossem mais caras do que o patamar de valor

estabelecido no MA1 e no MA2”, frisou.

A curva de custo marginal de abatimento do estudo “*IES-Brasil*” apresenta um diferencial em relação a relatórios importantes já feitos no Brasil – como os relatórios da empresa McKinsey (2007-2008) e Banco Mundial (2009-2010). Segundo o professor e pesquisador da Coppe/UFRJ, são referências excelentes, que serviram de base, mas não verificaram qual seria o impacto macroeconômico e social da implementação de todas essas medidas de mitigação, ao mesmo tempo, sobre essa economia. Para isso, é preciso um modelo de equilíbrio geral, que incorpore essas mudanças tecnológicas, fazendo a ponte entre os modelos setoriais que deram origem a essa curva e o modelo que pudesse representar a economia como um todo.

“Chegar a essa curva é o primeiro passo, do ponto de vista setorial. Mas temos recursos para investir em todas essas tecnologias, ao mesmo tempo? Temos capital disponível? Se temos capital, a implementação dessas medidas vai aumentar ou reduzir o desemprego? O quanto esse processo afeta o PIB? Essas questões não tinham sido respondidas ainda”, evidenciou William Wills.

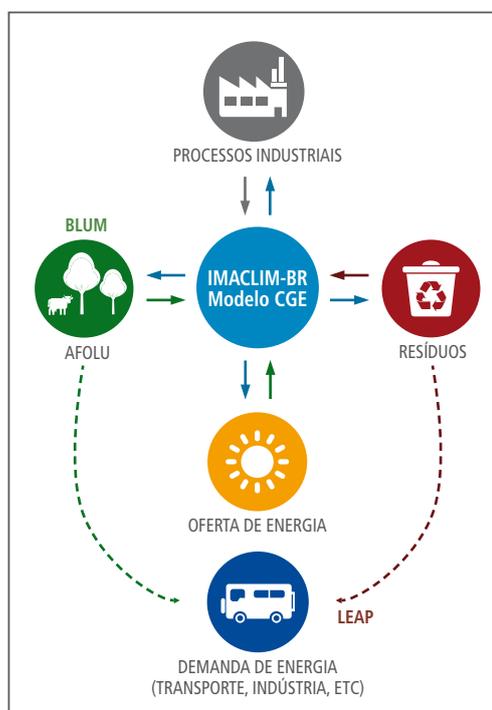
FERRAMENTA DE MODELAGEM

Do ponto de vista político, o projeto “*IES-Brasil*” foi inovador, por levar adiante uma iniciativa mais participativa, que trouxe todo o setor produtivo

para uma discussão conjunta e tentou representar toda a sociedade brasileira. Já do ponto de vista técnico, havia o desafio de tentar representar todas essas mudanças tecnológicas dentro de um modelo de equilíbrio geral, geralmente usado para calcular o curto prazo – considerando tecnologias e funções de produção engessadas e coeficientes técnicos constantes.

Esse contexto desafiador levou à construção da ferramenta de modelagem adotada pelo estudo. Nesse processo, um aspecto importante foi a utilização do IMACLIM-Brasil, que é um modelo de equilíbrio geral que segue a metodologia criada inicialmente na França. Nos últimos 20 anos, essa referência vem sendo desenvolvida e passou a considerar um modelo de equilíbrio geral híbrido – que conte com uma base monetária (para entender o que acontece na sua economia) e também com uma base física (para conectar os modelos setoriais com esse modelo de equilíbrio geral).

O “IES-Brasil” adotou essa hibridização para chegar ao modelo de equilíbrio com uma base monetária e uma base física (quadro acima). Para a criação dessa ferramenta de modelagem, o estudo adotou alguns modelos setoriais. Um deles é o BLUM (*Brazilian Land Use Model*), de equilíbrio parcial de uso do solo, que verifica a competição entre as culturas e, dependendo da sua rentabilidade reavalia em quais territórios cada



cultura tende a se expandir. O modelo de demanda de energia utilizado foi o LEAP, que é um modelo de simulação do tipo *what if* (causa-consequência). O modelo LEAP foi conectado ao modelo de oferta MESSAGE, que é um modelo de otimização de energia – que calcula qual é a matriz energética ótima para o sistema energético, considerando diversas fontes e restrições de segurança e geração para uma determinada demanda e para determinados preços de combustíveis vindos do modelo de equilíbrio geral.

**O QUE O “IES-BRASIL” REVELOU:
PRINCIPAIS INDICADORES**

De acordo com William Wills, a construção da ferramenta de modelagem adotada pelo “IES-Brasil”



permitiu definir o problema-foco do estudo, conhecer todas as restrições e entender qual seria o impacto macroeconômico das medidas de mitigação de GEE colocadas no decorrer desse horizonte no Brasil. A partir daí, o projeto se dedicou à análise desse impacto sobre uma série de indicadores econômicos e sociais do país.

■ Produto Interno Bruto (PIB)

O estudo “*IES-Brasil*” apontou que as medidas de mitigação de GEE consideradas contribuem para o aumento do PIB nacional.

Se forem adotadas novas medidas de mitigação de GEE ou se as medidas do Cenário de Plano Governamental (CPG) forem ampliadas ou antecipadas, o PIB do Brasil chegará em 2030 ligeiramente

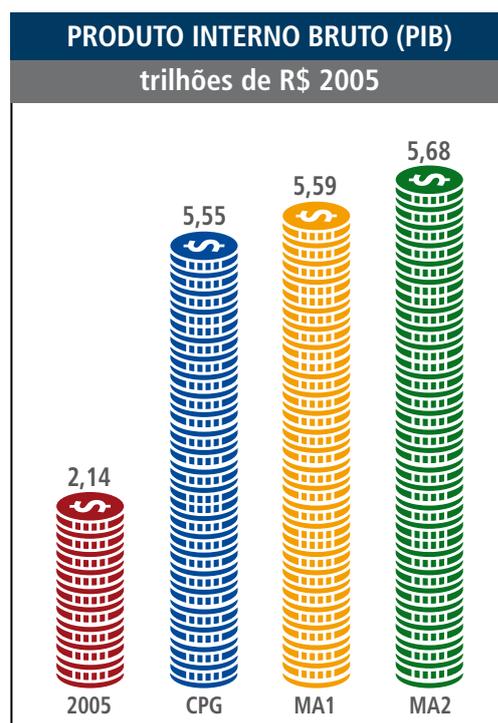
maior do que no CPG: 0,77% maior no cenário MA1 ou 2,46% maior, no cenário MA2.

A tendência marginal de crescimento do PIB observada nos cenários MA1 e MA2 é fundamentada por duas causas, ressaltou o professor e pesquisador da Coppe/UFRJ:

■ Grande substituição de combustíveis fósseis por biomassa e biocombustíveis – recursos que, na sua produção, empregam na fase agrícola muito mais pessoas, mesmo com a mecanização da lavoura. “O conteúdo de trabalho equivalente de um TEP (tonelada equivalente de petróleo) de etanol é três a quatro vezes maior do que o de uma TEP de gasolina. Isso provoca um impacto macroeconômico interessante, com um mercado de trabalho mais aquecido, com uma massa salarial maior, gerando um consumo mais intenso de todos os bens. Isso acaba por ativar toda a economia, com um nível de atividade maior.”

■ Como o setor de óleo e gás não é intensivo em trabalho, mas é intensivo em capital, a liberação de parte desse capital a ser investido pode aumentar a produtividade de outros setores.

Para esse grupo de cenários do estudo, foi considerado que o Brasil está dando um passo a mais nas INDCs e que os demais países estão se comprometendo



muito com a redução de emissões de carbono.

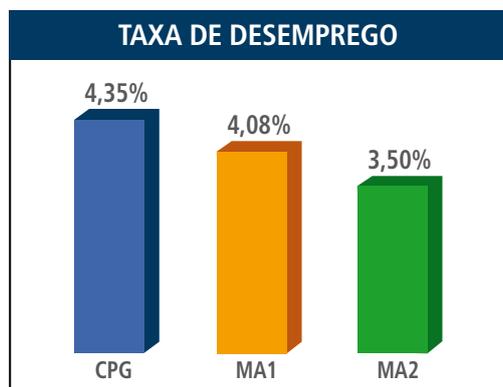
■ **Taxa de Desemprego (%)**

O “*IES-Brasil*” apontou que uma queda na taxa de desemprego no país nos cenários de mitigação adicional de MA1 (4,08%) e MA2 (3,50%), em relação ao cenário de base CPG (4,35%).

O destaque, nesse contexto, fica para a criação de empregos no aproveitamento das energias renováveis, em particular biomassa e biocombustíveis.

“Uma situação de taxa de desemprego menor provoca um aumento no valor do salário, que também provoca um aumento nos custos de produção, e vemos as consequências disso em outros indicadores”, acrescentou o professor e pesquisador da Coppe/UFRJ.

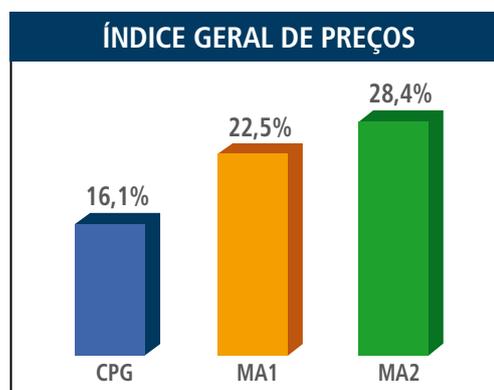
■ **Índice Geral de Preços**



O estudo verificou um aumento do nível geral de preços nos cenários de mitigação adicional MA1 e MA2, comparado ao cenário de base CPG.

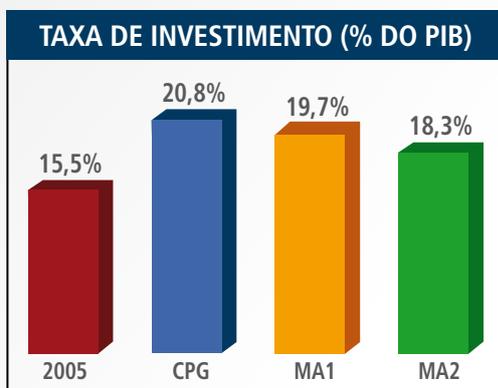
Segundo William Wills, um maior nível de empregos garante melhores salários, resultando em maiores custos de produção e, ao final, preços mais altos. “Não consideramos nesse indicador a inflação monetária, de impressão da moeda. Trabalhamos em valores reais, por isso há a inflação de custos”, avaliou.

■ **Taxa de Investimento (% do PIB)**



O estudo apontou, também, que a adoção de medidas de mitigação de GEE resulta em uma queda marginal no investimento total e na taxa de investimento. Nos cenários de mitigação adicional (MA1 e MA2), essas quedas refletem uma perda da competitividade externa da indústria, em razão do aumento do índice geral de preços, em comparação com o Cenário de Plano Governamental (CPG).

“Como é a indústria que puxa essa taxa de investimento do país, essa taxa cai com a implementação de medidas. Por mais que o PIB esteja crescendo, há essa mudança estrutural na economia, com a



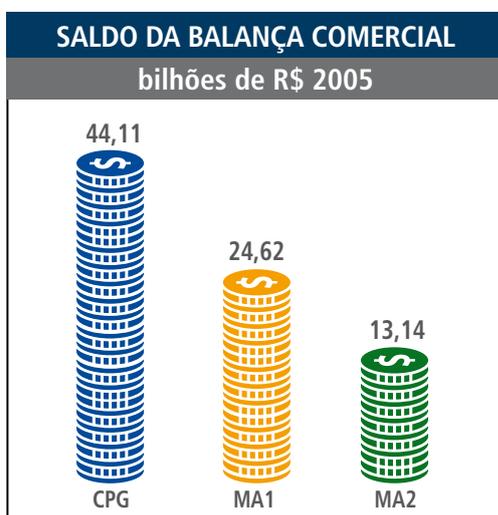
indústria perdendo espaço para o setor de agropecuária e serviços”, analisou.

■ Saldo da Balança Comercial

O “*IES-Brasil*” constatou que o saldo da balança comercial brasileira é reduzido nos cenários de mitigação adicional (MA1 e MA2).

“Esse indicador cai em relação ao do CPG devido, principalmente, ao aumento do nível de preços, o que diminui a competitividade da indústria brasileira, que exporta menos e importa mais”, afirmou o professor da Coppe/UFRJ.

■ Consumo das famílias



por classe de renda (R\$ 2005)

O “*IES-Brasil*” revelou que as ações de mitigação de GEE adicionais contribuem para o aumento da renda anual média das famílias (quadro no alto pág. 31) – considerando que o maior nível de emprego eleva os salários e a renda. No âmbito dos impactos sociais, o estudo pretendia verificar se, com o aumento dos salários, a inflação e os custos também aumentariam. O objetivo era entender qual seria o efeito líquido dessa relação no poder de compra das famílias. Foram consideradas pelo estudo três classes de renda (1, 2 e 3), sendo que em 2005:

- A classe 1 recebia até 2 salários mínimos;
- A classe 2 entre 2 e 10 salários mínimos;
- A classe 3 recebia mais de 10 salários mínimos.

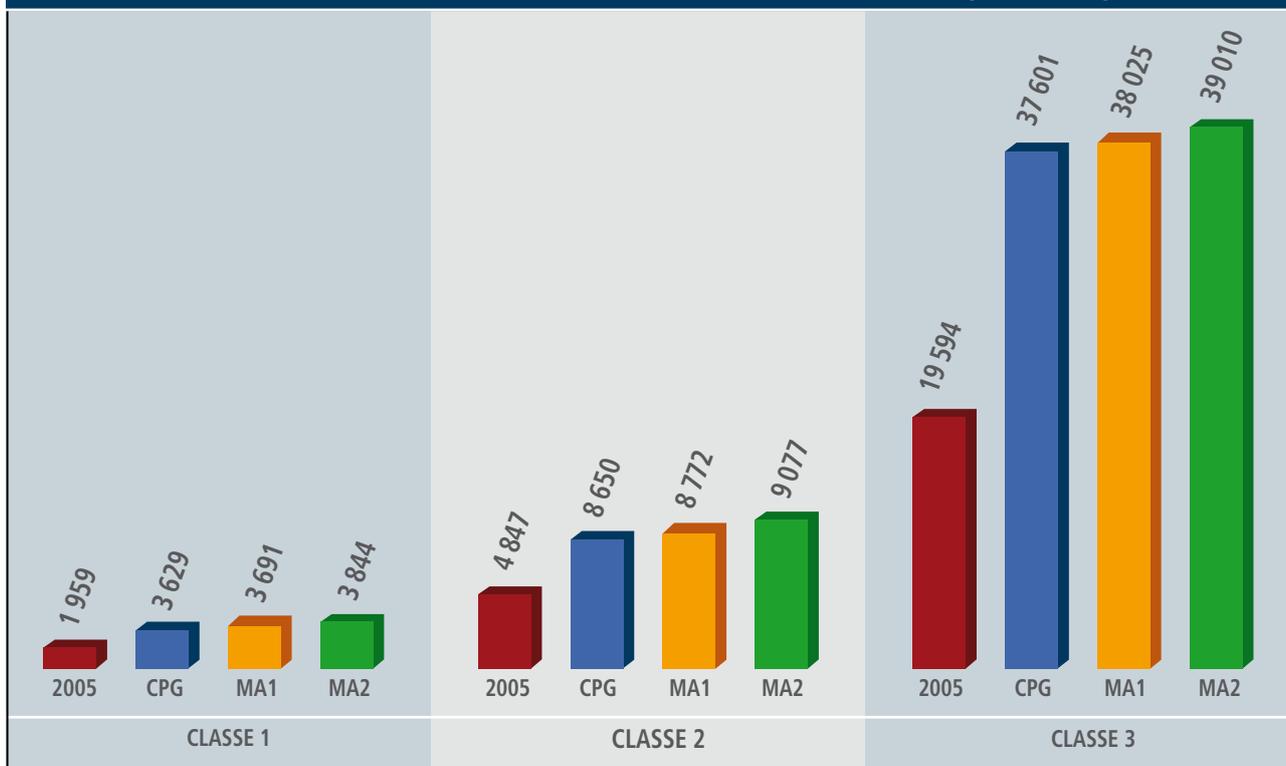
“O poder de compra e o consumo total das famílias crescem em todas as classes”, destacou William Wills.

■ Investimentos Acumulados em Mitigação Adicional

Em relação a 2005, o “*IES-Brasil*” apontou (quadro menor da pág. 31):

- Para MA1, que contempla medidas de menor custo, seriam necessários investimentos em ações adicionais de mitigação da ordem de R\$ 99 bilhões entre 2015 e 2030.
- Para MA2, que contempla também medidas de maior custo,

CONSUMO DAS FAMÍLIAS POR CLASSE DE RENDA (R\$ 2005)



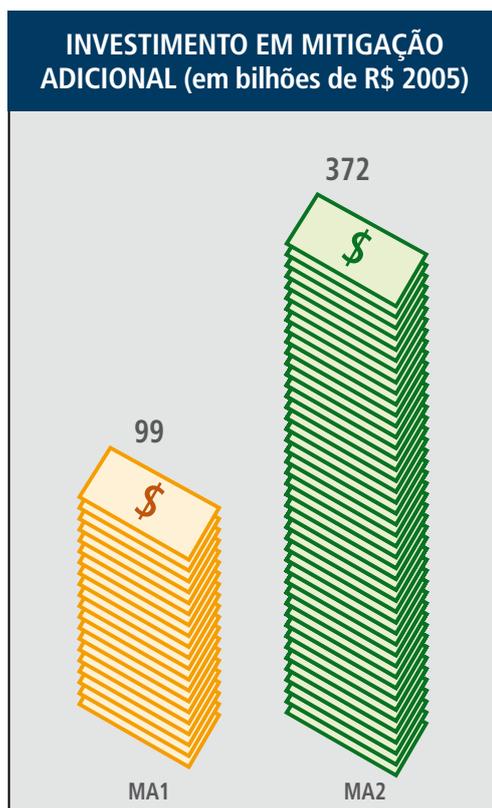
o investimento necessário atingiria cerca de R\$ 372 bilhões entre 2015 e 2030.

“Esse resultado mostra que é necessário um conjunto de esforços, fundamentados por uma estratégia para se levantar recursos para a implementação das medidas de mitigação”, comentou o professor e pesquisador da UFRJ.

■ Resultados sobre as emissões (MtCO₂e)

Os resultados do “IES-Brasil” também mostraram que é possível aumentar o PIB e reduzir as emissões de carbono, concomitantemente.

– Para MA1, pela projeção, é





possível controlar as emissões de GEE até 2020

- reduzindo um pouco mais o volume em relação à meta de Copenhague. No entanto, as emissões voltam a aumentar no período entre 2020 e 2030, apesar de mais contidas, se comparadas às observadas no plano governamental. As emissões de 2030 seriam reduzidas em 22% (gráfico abaixo), na comparação com o cenário de referência (CPG).
- Para MA2, as emissões de 2030 seriam reduzidas em 39% na comparação com o CPG.

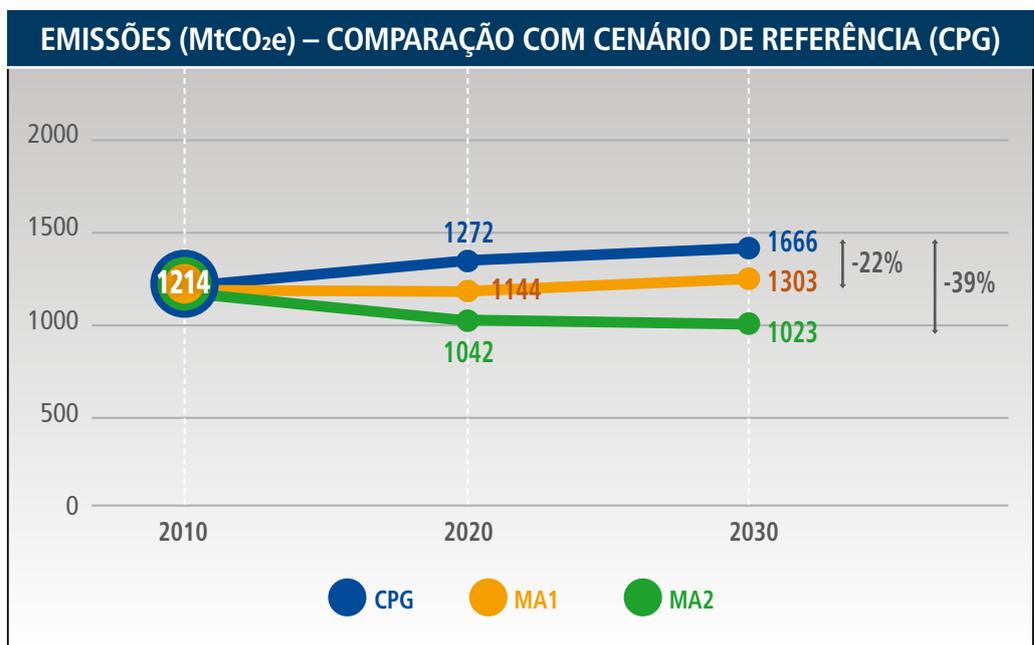
A meta de emissões de carbono definida pelo Brasil está muito próxima do cenário MA1 em diversos pontos. Como explicou William Wills, se compararmos os resultados dos cenários do estudo com os dados dos anos anteriores, é

possível observar uma grande redução nas emissões, e de uma forma que não é prejudicial ao crescimento do país. “Pelo contrário: podemos até ter ganhos com a introdução de políticas climáticas inteligentes”, evidenciou.

- Para MA1 (gráfico no alto da pág. 33), as emissões de 2030 alcançam 1,3 bilhão de tCO₂e, 5% abaixo do patamar de 1990.
- Para MA2, as emissões chegam a 1,0 bilhão de tCO₂e, 25% abaixo do patamar de 1990.

SEGUNDO GRUPO DE CENÁRIOS: CONSIDERANDO A PRECIFICAÇÃO DO CARBONO

Em um segundo grupo de cenários, o “IES-Brasil” trabalhou com hipóteses diferentes. O projeto tentou simular um compromisso global de redução de emissões – com



EMISSÕES (MtCO₂e) – COMPARAÇÃO COM ANOS ANTERIORES



todos os países se esforçando de uma maneira mais igual. No âmbito do estudo, foi analisado também o que aconteceria caso o mundo adotasse a precificação do carbono, implementada por meio de uma taxa, e incidindo sobre a queima de combustíveis fósseis.

Para testar essa situação aplicada em um modelo matemático de equilíbrio geral, e seu efeito na competitividade, a precificação do carbono ajudou a verificar como que os preços dos outros países aumentariam se os seus esforços de redução de emissões acontecessem nas mesmas proporções que os empreendidos pelo Brasil.

O "IES-Brasil" optou por adotar, em

seu modelo, por uma taxa de carbono com valores para cada um dos cenários de mitigação adicional. Para isso dois novos cenários foram testados:

- MA1+T - considera as medidas do MA1 mais a taxa global de carbono a US\$ 20 / tCO₂.
- MA2+T - considera as medidas do MA2 mais a taxa global de carbono a US\$ 100 / tCO₂.

Na primeira hipótese, para considerar as transações no mundo, o estudo analisou a pegada de carbono dos principais produtos que o Brasil importa e exporta. "Com a precificação no



mesmo nível em todos os países, é possível identificar se um determinado produto de outro país tem percentual maior de carbono e se seu preço vai aumentar em relação ao do produto brasileiro”, afirmou o professor e pesquisador da Coppe/UFRJ.

Já uma segunda hipótese, considerando o modelo brasileiro, previa uma taxa de carbono implementada e recolhida pelo governo. Após muita discussão – por conta da alta carga tributária do país – foi definido para o estudo que o governo não ficaria com nenhuma parte da taxa e que a devolveria ao setor produtivo na forma de redução de encargos trabalhistas.

“É uma forma de reciclagem da taxa já foi adotada por outros estudos. Nosso projeto optou por tentar preservar o mercado de trabalho do país, já

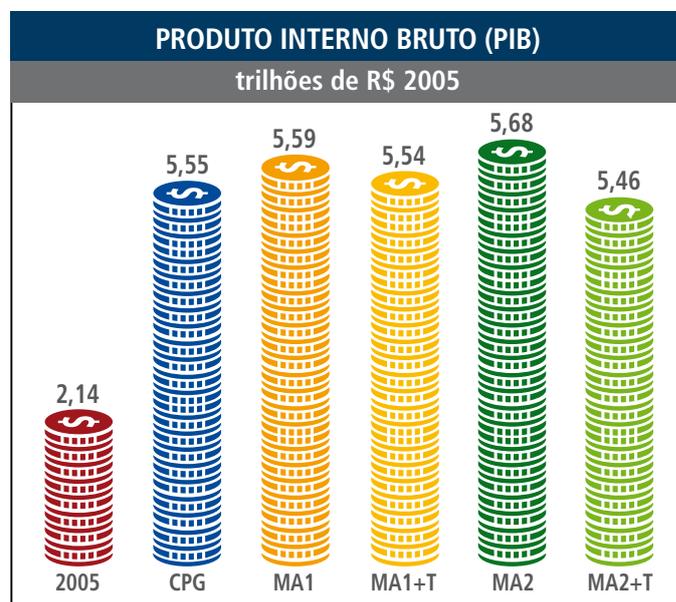
que a taxa tem um efeito recessivo intrínseco, pois sua implementação aumenta custos de produção e consequentemente, o preço final do produto sobe e se tem uma demanda menor”, ponderou.

ACRÉSCIMO DE CENÁRIOS COM TAXA GLOBAL DE CARBONO MA1+T E MA2+T

A partir dessas duas hipóteses, o estudo analisou os mesmos indicadores inicialmente avaliados. Segundo William Wills, foram observados resultados interessantes ao se acrescentar aos cenários anteriores os novos cenários MA1+T e MA2+T.

■ Produto Interno Bruto (PIB)

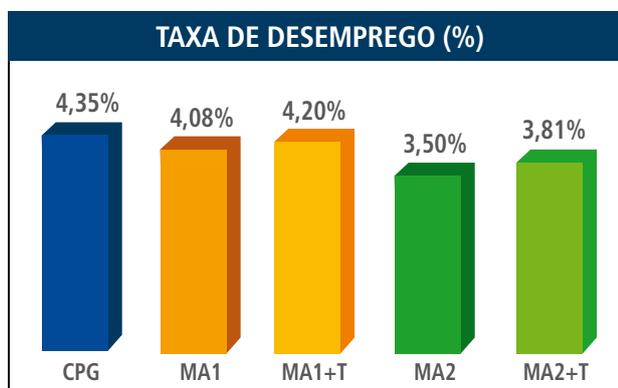
Em relação ao PIB, a tendência foi de retração marginal, com continuidade de crescimento em relação a 2005.



Nos cenários com taxa global de carbono o PIB cresce menos em relação ao CPG – ficando em R\$5,54 trilhões (MA1+T) e R\$ 5,46 trilhões (MA2+T) – devido à queda da atividade econômica, pois os setores emissores passam a arcar com ônus da adoção da taxa.

■ Taxa de Desemprego

Também há registro de queda do desemprego (quadro ao lado), nos cenários com taxa global de carbono na comparação com o cenário de plano governamental (4,35%): 4,20% (MA1+T) e 3,81% (MA2+T). Neste caso, a justificativa está na hipótese de alocar a receita da taxa na desoneração da folha de pagamento de modo a estimular a criação de empregos – como uma forma de compensar o impacto da queda da atividade econômica advinda da implementação da taxa global.

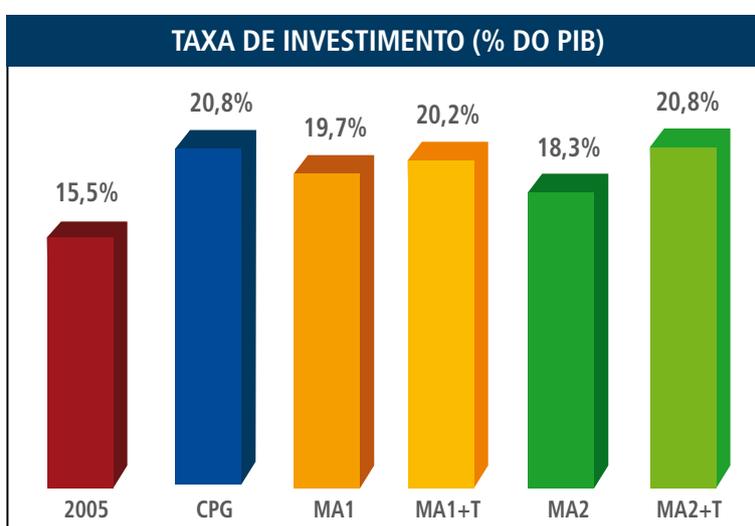


nacional, gerada pela taxação do carbono.

Segundo o professor e pesquisador da Coppe/UFRJ, esse foi um resultado considerado contra-intuitivo até o momento que os atores da indústria participantes do estudo entenderam o quanto seria ruim se o Brasil implementasse sozinho a taxa de carbono. “No entanto, se o mundo inteiro adotasse uma precificação, seja taxa ou mercado, nosso país tenderia a se beneficiar, pois a nossa matriz energética é muito mais limpa do que a dos nossos principais competidores”, acrescentou.

■ Taxa de Investimento (% do PIB)

O indicador da taxa de investimento (quadro abaixo) volta a crescer com a taxa de carbono – uma vez que a indústria brasileira ganha competitividade mundial. Assim como nos cenários sem taxa, o estudo apontou uma queda marginal no investimento total e na taxa de investimento. Essas quedas se dão em razão da redução da atividade econômica global e



■ Saldo da Balança Comercial

Com a implementação da taxa de carbono, estudo indicou que a indústria brasileira ganharia em competitividade nos mercados globais. O país passaria a exportar mais do que no cenário inicial, por conta da menor pegada de carbono da atividade produtiva nacional (gráfico nesta página).

Diferentemente dos cenários sem taxa, em que foi registrada queda no saldo da balança comercial cai, no cenário MA1+T o saldo fica em R\$ 38,55 bilhões, próximo aos R\$ 44,11 bilhões considerados no Cenário de Plano Governamental (CPG). Já no cenário com taxa global de carbono MA2+T, o saldo da balança comercial quase dobraria em relação ao CPG, atingindo R\$ 77,86 bilhões.

■ Consumo das Famílias por Classe de Renda

Para todas as classes e todos os cenários o

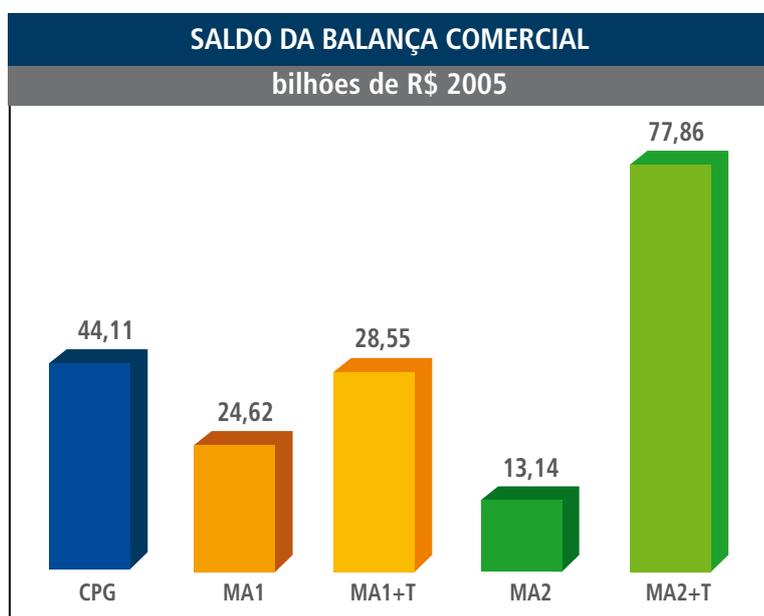
poder de compra aumenta em relação ao cenário de base (quadro no alto da pág. 37). Nos cenários com a taxa global de carbono, também é verificado um aumento da renda anual média das famílias em razão do maior nível de empregos. Vale salientar que a cesta de produtos para cada classe é diferente – portanto, a inflação e o aumento de preços impacta de forma diferente cada classe.

A Classe 3 (que recebe mais de 10 salários mínimos) registra uma pequena queda no consumo no MA2+T (dentro da margem de erro). Isso acontece porque a taxa de carbono simulada impacta sobre o uso de combustíveis fósseis e outros produtos intensivos em carbono – considerando que essa classe possui um ou dois carros na garagem e faz viagens ao exterior.

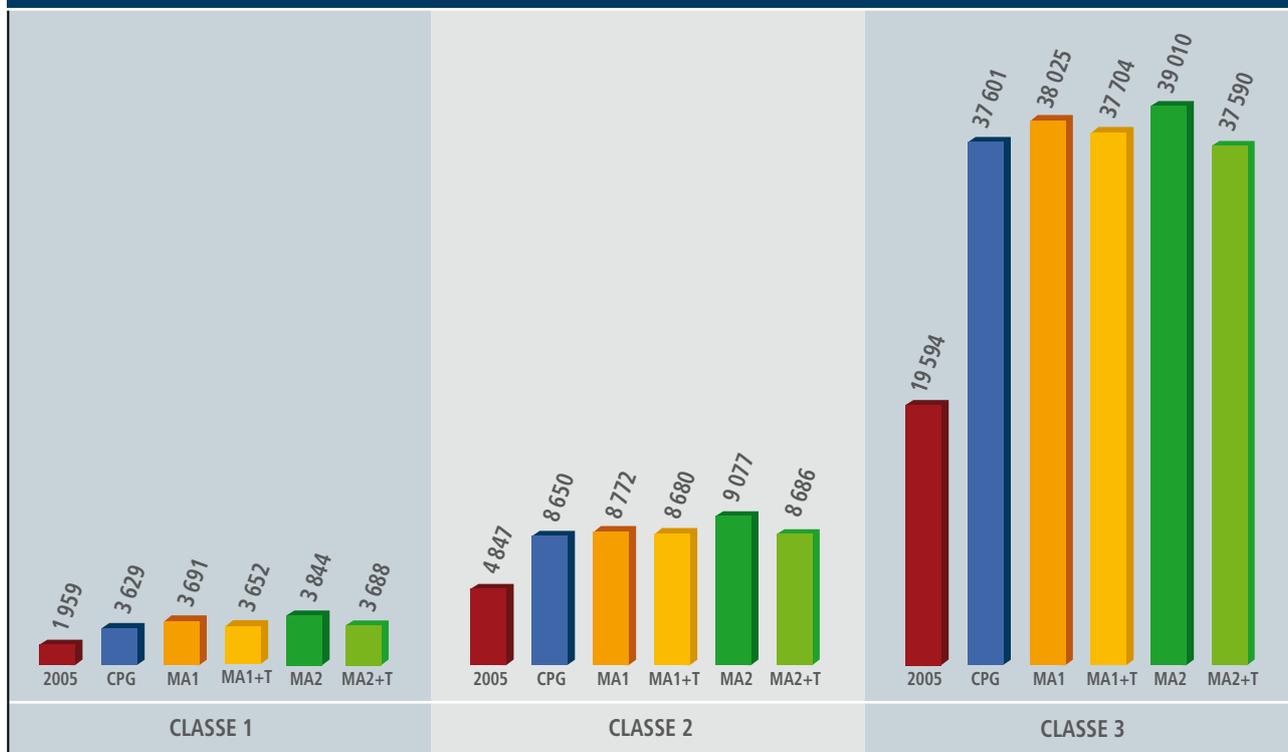
“Tenderia a haver um achatamento das desigualdades sociais no país, com a classe mais pobre sendo mais beneficiada pela criação de novos empregos e a classe mais rica perdendo um pouco do seu poder de compra”, ressaltou William Wills.

■ Redução de Emissões (MtCO₂e)

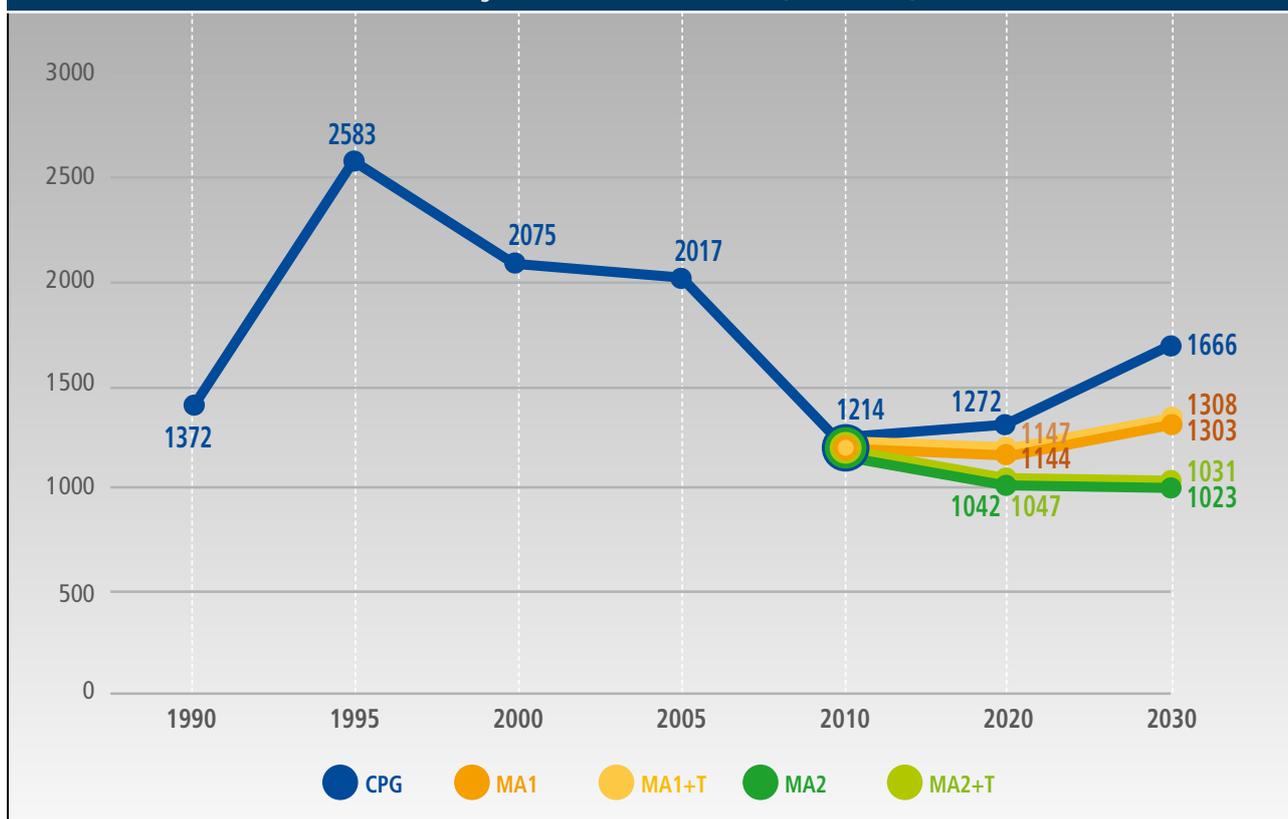
Nos cenários com taxa global de carbono há uma redução nas emissões (gráfico na pág. 37) em relação ao CPG e um aumento em relação aos cenários sem taxa – sendo que, nestes casos, o PIB é menor. Isso porque, com a taxa, a indústria estaria operando com um nível de atividade maior e exportando mais do que antes. Esse crescimento da



CONSUMO DAS FAMÍLIAS POR CLASSE DE RENDA (R\$ 2005)



REDUÇÃO DE EMISSÕES (MtCO_{2e})





indústria mais que compensa o aumento de emissão em outros setores.

■ Emissões totais e por setor em 2030 nos 5 Cenários (Mt CO₂e)

O “*IES-Brasil*” também gerou resultados importante ao analisar as emissões dos setores contemplados (gráfico ao lado):

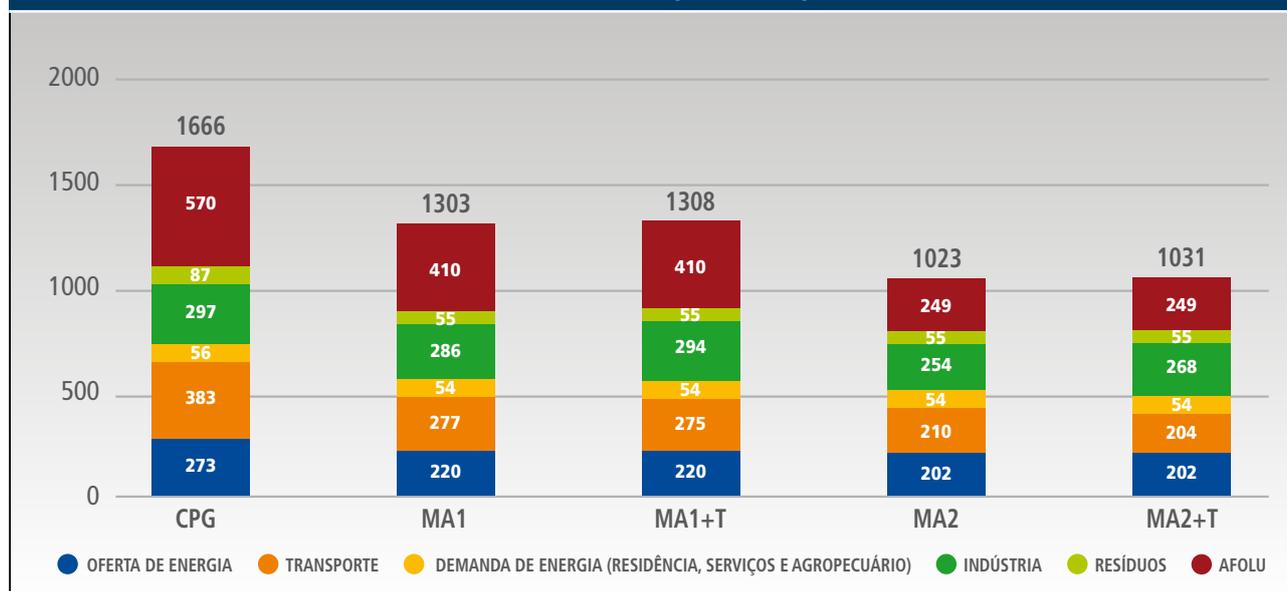
SETOR ENERGÉTICO: é bastante eficiente do ponto de vista de emissões e conta com um percentual de energias renováveis bastante elevado – que tende a aumentar nos cenários. Registra uma redução, que não é tão relevante,

do ponto de vista do total das emissões do Brasil.

TRANSPORTES: é um dos setores com maior potencial de redução. O estudo apontou uma redução bastante significativa de 383 para 204 megatoneladas de CO₂e na fotografia para 2030. Por mais que utilize biocombustíveis, o que é muito bom do ponto de vista de emissões, o país ainda é muito ineficiente do ponto de vista de modelo de transporte. Essas ineficiências começam a ser corrigidas nesses cenários de mitigação adicional – o que



EMISSÕES (MtCO₂e)





demonstra ter um impacto significativo nas emissões de GEE.

INDÚSTRIA: Não há muito espaço ou potencial para redução de emissões. Há medidas voltadas para o setor de aço e de cimento – que são mais emissores.

AGROPECUÁRIA, FLORESTAS E USO

DO SOLO: é o setor que continua a apresentar os maiores potenciais de redução. Nos cenários com mitigação adicional, há uma redução ainda maior do desmatamento, chegando a zero. Entre as medidas, está a ampliação do plano ABC (agricultura de baixo carbono), com técnicas que fazem com que o solo emita menos carbono com o uso menor de fertilizantes. Há também uma maior eficiência da pecuária, evitando a expansão de fronteiras agrícolas sobre florestas e vegetação nativa, além de toda a atividade de reflorestamento.

CONCLUSÕES DO ESTUDO

Ao final da apresentação, o professor Doutor William Wills apresentou um resumo com o potencial de mitigação de emissões no período (2010-2030) de algumas medidas previstas para cada um dos cinco setores analisados pelo projeto, em megatoneladas de CO₂e, somadas as projeções de reduções nos cenários MA1 e MA2. Ainda com base no que foi

revelado pelo estudo “*IES-Brasil*”, ele destacou alguns pontos de trazidos por esses resultados (quadro ao lado).

“Os ganhos de eficiência e outros *feedbacks* e *cobenefícios* com a implementação dessas medidas de mitigação podem causar ganhos macroeconômicos e sociais importantes, e gerar também ganhos de qualidade de vida e ambiental. Para levarmos adiante essas oportunidades, temos de ter uma política consistente e forte, que ajude a destravar os investimentos para redução de emissões de carbono”, evidenciou. William Wills enfatizou que não será a implementação de uma política climática que vai tirar o potencial de crescimento elevado do Brasil para as próximas décadas.

“Temos de lembrar que esse é um potencial que não vai acontecer naturalmente. Para concretizá-lo, precisamos fazer nosso dever de casa. Contar com uma política climática não constitui um pesadelo para o crescimento econômico e para a manutenção e a melhoria das nossas condições sociais. A partir dessa conclusão, entendemos que conseguimos fornecer ao governo subsídios para as tomadas de decisão que envolvam essa temática”, finalizou. 🌱

EMISSÕES EVITADAS DE 2010 A 2030 (MtCO₂e)

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/SETORES	CMA1	CMA2
AFOLU	657,4	2363,3
Agropecuária	627,8	626,6
Florestas Plantadas	29,6	427,3
Carvão Vegetal de Florestas Plantadas		367,8
Restauração da Mata Atlântica		941,6
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	431,3	530,4
Residencial Comércio e Serviços (inclui aq. sol)	16,8	19,9
Indústria (Siderurgia e Cimento) e Refinarias	24,0	100,9
Transportes Otimização de Tráfego	42,2	42,2
Veículos Leves	115,1	134,2
Veículos Pesados	233,2	233,2
MODAIS DE TRANSPORTE	84,5	506,9
Transporte Urbano sobre Rodas (BTRs. Cicloviás e Ônibus Elétricos)	84,5	125,4
Transporte Urbano sobre Trilhos (Metrô e VLT)		234,4
Transportes de Carga (Ferrovias e Hidrovias)		147,2
ENERGIAS RENOVÁVEIS	505,0	727,4
Etanol (Transportes)	301,3	278,7
Biodiesel (Transportes)	103,3	206,5
Geração Elétrica (Eólica, Biomassa, Hidroele, Solar)	100,4	242,2
RESÍDUOS	597,0	608,4
TOTAL	2.275	4.736



Considerações finais GVCes e FEBRABAN

Encerramento

No encerramento do *45º Café com Sustentabilidade*, Linda Murasawa comentou que, apesar do temor global quanto à adoção de uma política agressiva de clima, e o risco de que isso venha congelar o desenvolvimento econômico mundial, não há como ignorar a urgência de lidar com essa situação. “A questão das mudanças climáticas é um fato, já está acontecendo. E temos de aprender a conviver com esse fato. Vamos ter também de repensar as várias formas de se fazer negócios e as modelagens que vamos ter de trabalhar”, afirmou.

Para a executiva da área de Desenvolvimento Sustentável do Santander Brasil e da CRSS FEBRABAN, o estudo “*IES-Brasil*” mostra que é viável a realização de uma economia de baixo carbono, com a mitigação dos riscos climáticos já existentes e a construção de modelo colaborativo de atuação.

“Na área de sustentabilidade, sempre falamos da importância de adotar modelos colaborativos. Mais do que nunca, esse estudo salientou que o resultado

que devemos atingir depende de uma colaboração extrema, do governo, dos setores, da sociedade”, evidenciou.

Trazer essa discussão para o âmbito da FEBRABAN é fundamental – apontou Linda Murasawa: “Os bancos têm de olhar para esse processo e financiar os setores de forma que consigam fazer o atingimento desse tipo de política. Isso exige trabalhar com esforço e coletivamente, para avançarmos em uma agricultura de baixo carbono, para tornarmos as energias renováveis uma realidade, para termos uma agropecuária mais intensiva, que evite o desmatamento”.

Por outro lado, as empresas precisam internalizar a relevância dessa transformação – em que a colaboração constrói a possibilidade de um cenário favorável, como o projetado pelo “*IES-Brasil*”, não vislumbrando apenas resultados favoráveis para um ou outro setor. “Esse é um primeiro estudo, que sinaliza como podemos seguir para um cenário de melhoria para o Brasil. Se todos

os países compartilhem desse foco na mitigação, vemos como a perspectiva de uma economia de baixo carbono é viável para o planeta”, concluiu Linda Murasawa.

Mário Sérgio Vasconcelos enfatizou como os resultados revelados pelo projeto “*IES-Brasil*” constituem respostas importantes sobre o impacto da Economia Verde para a geração de

crescimento para o país e melhoria da competitividade brasileira. “Os diferenciais do nosso país se concentram no capital natural e esse estudo vem confirmar as oportunidades de ouro que o Brasil tem nas mãos, em termos de mitigação de emissões de GEE”, finalizou o diretor de Relações Institucionais da FEBRABAN. 🌱



