AGROANALYSIS

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS | VOL. 43 | Nº 11 | NOVEMBRO 2023



CARBONO NA AGROPECUÁRIA

Métricas adequadas melhoram posição do Brasil nas negociações

FGV | CENTRO DE ESTUDOS DO AGRONEGÓCIO

CBAM NOVA MEDIDA AMBIENTAL DA UE DEVE ENTRAR NAS NEGOCIAÇÕES DO BRASIL

TRIGO PRODUTOR DEVE TER PREJUÍZO EM 2023

LOGÍSTICA INVESTIMENTOS MUDAM FLUXOS FERROVIÁRIOS DE SOJA E MILHO



FGV IN COMPANY

SOLUÇÕES EFETIVAS E IMEDIATAS PARA DESAFIOS CONCRETOS DO AGRONEGÓCIO.

Um setor que desempenha expressiva participação na economia brasileira precisa acompanhar as mudanças da sociedade. Para isso, a **FGV In Company** desenvolve os *Power Skills* das futuras lideranças desse mercado.

É um programa especifico de orientação das habilidades técnicas e comportamentais, que mostra seus impactos no desempenho profissional e na gestão da carreira dos colaboradores, a partir das novas ferramentas digitais, com o propósito de uma formação de líderes completos e de articulações estratégicas.

Conte com os melhores resultados para sua organização.

FGV IN COMPANY

ENTRE EM CONTATO E SAIBA MAIS:

Instituição de caráter técnico-científico, educativo e filantrópico, criada em 20 de dezembro de 1944, como pessoa jurídica de direito privado, tem por finalidade atuar no âmbito das Ciências Sociais, particularmente Economia e Administração, bem como contribuir para a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Sede: Praia de Botafogo, 190, Rio de Janeiro - RJ, CEP 22253-900 ou
Postal Code 62.591 - CEP 22257-970 | Tel.: (21) 2559 6000 | www.fgv.br
Primeiro Presidente e Fundador: Luiz Simões Lopes
Presidente: Carlos Ivan Simonsen Leal
Vice-presidentes: Clovis José Daudt Darrigue de Faro, Francisco Oswaldo Neves Dornelles, Marcos Cintra Cavalcanti de Albuquerque

CONSELHO DIRETOR
Presidente: Carlos Ivan Simonsen Leal
Vice-presidentes: Clovis José Daudt Darrigue de Faro, Francisco Oswaldo Neves Dornelles, Marcos Cintra Cavalcanti de Albuquerque (Licenciado)
Vogais: Carlos Alberto Pires de Carvalho e Albuquerque, Cristiano Buarque Franco Neto, José Luiz Miranda, Lindolpho de Carvalho Dias, Marcílio Marques Moreira, Roberto Paulo Cezar de Andrade
Suplentes: Aldo Floris, Alexandre Koch Torres de Assis, Antonio Monteiro de Castro Filho, Ary Oswaldo Mattos Filho, Carlos Eduardo de Freitas, Gilberto Duarte Prado, José Carlos Schmidt Murta Ribeiro, José Ermírio de Moraes Neto, Marcelo José Basílio de Souza Marinho, Willy Otto Jordan Neto

CONSELHO CURADOR
Presidente: João Alfredo Dias Lins (Presidente em exercício)
Vice-presidente: João Alfredo Dias Lins (Klabin Irmãos & Cia.)
Vogais: Antonio Alberto Gouvea Vieira, Cid Heraclito de Queiroz, Eduardo M. Krieger, Estado da Bahia, Estado do Rio Grande do Sul, Federação Brasileira de Bancos (Isaac Sidney Menezes Ferreira), IRB – Brasil Resseguros S.A. (Antônio Cássio dos Santos), Luiz Carlos Piva, Luiz Ildefonso Simões Lopes, Marcelo Serfaty, Marcio João de Andrade Fortes, Maria Tereza Leme Fleury, Miguel Pachá, Pedro Henrique Mariani Bittencourt, Sindicato das Empresas de Seguros Privados, de Resseguros e de Capitalização nos Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo (Ronaldo Mendonça Vilela), Souza Cruz S/A (Jorge Irribarra)
Suplentes: Almirante Luiz Guilherme Sá de Gusmão, Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo, General Joaquim Maia Brandão Júnior, Leila Maria Carrilo Cavalcante Ribeiro Mariano, Luiz Roberto Nascimento Silva, Manoel Fernando Thompson Motta Filho, Monteiro Aranha Participações S.A., Nilson Teixeira, Raphael José de Oliveira Barreto, Ricardo Gattass, Sul América Companhia Nacional de Seguros (Patrick de Larragoiti Lucas)

Diretor da FGV IBRE: Luiz Guilherme Schymura de Oliveira

Publicação mensal de agronegócio e economia agrícola do Centro de Agronegócio da Fundação Getulio Vargas

Conselho Editorial: Cecília Fagan, Guilherme Bastos, Luiz Carlos Corrêa Carvalho, Ricardo Simonsen, Roberto Rodrigues, Sérgio Bortolozzo e Yoshiaki Nakano
Editor-chefe: Antônio Carlos Kfouri Aidar
Editores-executivos: Evandro Faulin e Luiz Antonio Pinazza
Fundadores: Julian M. Chacel e Paulo Rabello de Castro

Coordenação de Produção: Karina Souza
Capa: Isabella Lima e Marcela Pereira Lima
Arte e Diagramação: Alexandre Monteiro
Revisão Textual: Alexandre Sobreiro
Secretaria e Administração: Ana Caroline Teshima
Publicidade/Comercial: Ana Caroline Teshima

Av. Paulista , 542 - 3º andar | São Paulo, SP
Tel.: (11) 3799-3645

agroanalysis@fgv.br

Leia as edições anteriores da ***Agroanalysis***:

PATROCÍNIO

ABIOVE
Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais

BASF
We create chemistry

abag

O AGRONEGÓCIO É O SEGUINTE

PELAS MUDANÇAS NAS MÉTRICAS DE GEE

NO ÚLTIMO mês, a atenção do mundo voltou-se para a guerra no Oriente Médio entre Israel e o Hamas. Além do enorme impacto humanitário, esse novo conflito também traz riscos para a economia global, especialmente devido à incerteza do envolvimento de outros países. Diante desse cenário, os ativos que podem ser rapidamente impactados pelo aumento das cotações – havendo efeitos diretos sobre a economia brasileira, e para o agro – são a taxa de câmbio e o petróleo. No momento do fechamento desta edição da ***Agroanalysis***, segundo o boletim Focus, do Banco Central do Brasil (BCB), a expectativa do mercado brasileiro é de que a cotação do dólar feche o ano por volta de R$ 5,00, o que representa um pequeno aumento em relação à previsão anterior. Para a inflação, a expectativa é de se terminar o ano abaixo do limite superior da meta estabelecida pelo Governo.

Nessa linha, apresentamos um artigo que aborda a interconexão entre a taxa de juros dos Estados Unidos – um dos principais ativos transacionados nos mercados financeiros internacionais e que, nas últimas semanas, se movimentou de forma intensa –, o preço do petróleo e o setor agropecuário. Tais turbulências podem influenciar os custos de produção do agro, gerando desafios para o setor.

Voltando-nos para outro tema, estamos em um momento crítico da discussão global sobre as mudanças climáticas, e o foco recai cada vez mais sobre o papel crucial desempenhado pelo setor agropecuário na emissão de gases do efeito estufa (GEE). Em meio a esse debate, o Brasil enfrenta desafios fundamentais, incluindo a necessidade de um entendimento mais profundo dos conceitos-chave relacionados ao carbono e a busca por métricas e metodologias de contabilização de emissões que levem em consideração as características únicas do País.

No cerne dessa questão, reside a falta de uma "régua brasileira" para a contabilização de emissões, que leve em conta as particularidades do clima e as práticas de manejo e de plantio em diferentes regiões do Brasil. Essa ausência de uma métrica adaptada pode prejudicar o cálculo preciso da contribuição desses setores para o aquecimento global e, consequentemente, a elaboração de políticas públicas eficazes de mitigação.

Nesse contexto, o Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia da Fundação Getulio Vargas (OCBio/FGV) apresenta o estudo "Quantificação das emissões de GEE no setor agropecuário: fatores de emissão, métricas e metodologias". Este tem como objetivos lançar luz sobre termos importantes relacionados ao carbono no setor agropecuário, destacar os desafios associados ao cálculo preciso das emissões nos principais setores produtivos, levando em consideração a realidade brasileira, e propor um caminho para a criação de uma "régua brasileira" de cálculo.

Além disso, exploramos, também, as implicações do início da fase de transição do Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), uma recente medida ambiental da União Europeia (UE) com o objetivo de taxar a pegada de carbono dos produtos importados. O Brasil, um grande exportador para a UE, pode ser afetado, principalmente nos setores de ferro e aço. Apesar de o mercado de carbono europeu excluir as atividades agropecuárias, é importante observar o desenvolvimento dessa implementação ao longo dos próximos anos, já que se trata de uma nova medida ambiental de comércio no mundo, que pode ser praticada por outros países e blocos econômicos.

No contexto nacional, destacamos a situação do mercado de trigo: no curto prazo, a expectativa é de que haja uma continuidade da queda nos preços do produto no mercado brasileiro. Associado ao aumento dos custos de produção, é estimado um prejuízo de R$ 498,77 por hectare para o produtor. No médio e no longo prazos, o menor estoque global, a manutenção do câmbio elevado e o quadro de produção conturbado da Argentina – principal fornecedor do Brasil – podem dar sustentação às cotações do cereal.

Por fim, apresentamos um artigo que aborda os investimentos no modal ferroviário no Brasil. Há tempos, o País busca uma matriz de transporte mais equilibrada, favorecendo o uso de ferrovias e hidrovias para reduzir custos, aumentar a competitividade e diminuir as emissões de GEE. Embora haja um aumento notável no transporte ferroviário de produtos agrícolas, a capacidade desse modal não acompanha o crescimento da produção, resultando em desequilíbrio. Investimentos privados estão mudando os fluxos de transporte, com destaque para a Ferrovia Norte-Sul (FNS). Novas infraestruturas ferroviárias estão sendo construídas, prometendo alterar a logística de escoamento de grãos e aumentar o transporte ferroviário no Brasil, embora a saturação em Santos seja um desafio. ■

04 EDITORIAL

06 FRASES & COMENTÁRIOS

07 AGRODROPS

12 MERCADOS & NEGÓCIOS

12 A TAXA DE JUROS DOS ESTADOS UNIDOS, O PETRÓLEO E O AGRO

15 CAPITAL VERDE: NOVA DINÂMICA DE COMPETITIVIDADE INTERNACIONAL

17 CAPA EXPECTATIVA DE PREJUÍZO PARA O TRIGO

20 CAPA MUDANÇAS NOS FLUXOS FERROVIÁRIOS DE SOJA E MILHO

23 SUSTENTABILIDADE

23 CAPA TRANSIÇÃO DA TAXA DE CARBONO DE FRONTEIRA DA UNIÃO EUROPEIA

25 GESTÃO

25 GESTÃO DE RISCO NO AGRO

30 CONTEÚDO EM FOCO

CAPA QUANTIFICAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NO SETOR AGROPECUÁRIO

28



SINDIVEG

CRESCER E DAR FRUTOS

40



BAYER

SISTEMAS ALIMENTARES REGENERATIVOS: O FOCO NO AGRICULTOR

38 ABRAPA

NA DEFESA DA COTONICULTURA, A MANCHA-ALVO ENTRA NA MIRA DA CIÊNCIA

42 FAESP

A IMPORTÂNCIA DO AGRONEGÓCIO NA GERAÇÃO DE EMPREGOS E NO DESENVOLVIMENTO NACIONAL

43 PRODUZIR

O FUTURO DO AGRO E O MERCADO DE CARBONO

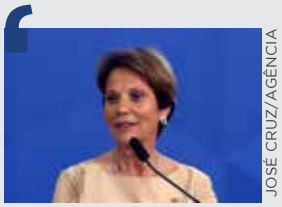
44 OPINIÃO

UM GRANDE DESAFIO

45 REFLEXÃO

TEMPO MARCADO

FRASES & COMENTÁRIOS



JOSÉ CRUZ/AGÊNCIA BRASIL

"As metodologias e as métricas de emissão e remoção de gases do efeito estufa (GEE) sobre o agro tropical estão sendo trabalhadas para estar, em breve, no mercado."

"O Sistema Plantio Direto (SPD), por exemplo, é uma tecnologia desenvolvida de grande captura de carbono para o solo que precisa ainda ser estudada."

"Essa construção tem de ser feita aqui no Brasil, tendo como bom lugar o programa desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) junto ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA)."

TEREZA CRISTINA, senadora (PP/MS) e porta-voz da Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA) no Senado Federal

"As técnicas voltadas para agricultura de baixo carbono aumentam a renda e tornam o produtor rural mais resiliente aos efeitos adversos da mudança do clima."

"Com patrimônio florestal e matriz energética, o Brasil pode suprir a demanda de ativos ambientais no contexto do mercado global de carbono."

"A compreensão das particularidades do agro brasileiro, com medidas justas, eficazes e adaptadas, faz parte da responsabilidade para com o meio ambiente."

LEILA BARROS, senadora (PDT/DF) e presidente da Comissão de Meio Ambiente (CMA) do Senado Federal

"Como grande exportador de *commodities* agrícolas, o Brasil tem um papel estratégico na transição global para a economia de baixo carbono."

"O clima do País depende da evaporação decorrente da Amazônia para exportar alimentos. Sem ela, não há água para o regime de chuvas."

JOSEPH STIGLITZ, economista, professor titular da Universidade de Columbia (nos EUA) e vencedor do Prêmio Nobel de Economia em 2001

"O estágio da tecnologia na produção brasileira de café possibilita mostrar experiências com resultados sustentáveis de sucesso, qualidade e produtividade."

"Com redução na área plantada e crescimento na colheita, a cafeicultura preserva as florestas nativas e melhora o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)."

"Capacitação humana, monitoração de multirresíduos e gestão de risco nos contratos futuros permitem os cafezais atenderem as novas regras da União Europeia (UE)."

MARCOS MATOS, diretor-geral do Conselho dos Exportadores de Café do Brasil (CECAFÉ)

"Impulsionando a cogeração no País, as instalações próximas aos locais de consumo trazem vantagem e dispensam investimentos em linhas longas de transmissão."

"Sem intermitência, a energia produzida garante o abastecimento dos consumidores e alivia a pressão sobre as fontes eólica, solar e hídrica."

"Ao poupar água nos reservatórios das hidrelétricas em períodos secos, a cogeração aumenta a matriz elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN)."

NEWTON DUARTE, presidente da Associação da Indústria de Cogeração de Energia (COGEN)

PRODUÇÃO DE GRÃOS: ABERTURA DA SAFRA 2023/24

Os dados referem-se à primeira pesquisa de campo da produção, da colheita e da produtividade de grãos da safra 2023/24 – iniciada em julho último e que deve ser finalizada em junho de 2024 – realizada pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). A projeção aponta um ligeiro decréscimo em comparação à temporada passada, com a possibilidade de ser a segunda maior safra nacional. Ajustes são esperados nas próximas estimativas tendo em vista que este é um ano de El Niño. O plantio avançou rapidamente no Sul do País, enquanto atrasou em outras regiões pela falta de umidade. O Governo anuncia medidas para estimular a produção de alimentos, como compras públicas de produtos e garantia de preços mínimos.

BRASIL: ÁREA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS

SAFRA	Área (milhões de hectares)	Produção (milhões de toneladas)	Produtividade (toneladas por hectare)
2013/14	57,1	193,6	3,4
2014/15	57,9	208,6	3,6
2015/16	58,3	186,9	3,2
2016/17	60,9	238,6	3,9
2017/18	61,7	231,6	3,7
2018/19	63,3	246,8	3,9
2019/20	65,9	257,1	3,9
2020/21	70,1	256,7	3,7
2021/22	74,6	272,6	3,7
2022/23	78,5	322,5	4,1
2023/24	78,8	317,5	4,0

Fonte: Conab

ESTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE LARANJA

A safra de laranja 2023/24 do cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro, principal região produtora de laranja do mundo, está estimada em 309,34 milhões de caixas (de 40,8 quilos). A quantidade projetada apresenta uma pequena queda (-1,55%) quando comparada à da safra passada e um leve aumento (+1,04%) em relação à faixa média registrada nos últimos dez anos. A causa dessa variação é explicada pelo ciclo bienal negativo da produção, com uma carga menor de frutos por árvore de 5%, ao contrário do ocorrido na temporada anterior, quando houve aumento nessa mesma proporção. Essa é primeira reestimativa para a safra 2023/24 feita pelo Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus).

PRODUÇÃO DE LARANJA NO CINTURÃO CITRÍCOLA DE SÃO PAULO E TRIÂNGULO/SUDOESTE MINEIRO (MILHÕES CAIXAS DE 40,8 QUILOS)

SAFRA	Produção
2013/14	290
2014/15	309
2015/16	301
2016/17	245
2017/18	398
2018/19	286
2019/20	387
2020/21	269
2021/22	263
2022/23	314
2023/24	309

Fonte: Fundecitrus

ACESSE O NOSSO SITE PARA LER AS EDIÇÕES DA **AGROANALYSIS** GRATUITAMENTE: **AGRO.FGV.BR**

A **AGROANALYSIS** É UM DOS MAIS IMPORTANTES VEÍCULOS FORMADORES DE OPINIÃO NO **SETOR DO AGRONEGÓCIO.**



SÃO MAIS DE **40 ANOS NO MERCADO** GARANTINDO A **QUALIDADE DA INFORMAÇÃO** QUE CHEGA ATÉ VOCÊ!

EXPANSÃO RÁPIDA DO SETOR DE COGERAÇÃO DE ENERGIA

A capacidade da indústria nacional de cogeração de energia cresce em ritmo forte e já representa 10,7% da matriz elétrica do País. A tecnologia combina as produções de duas ou mais formas de energia (elétrica, térmica, mecânica) a partir de um único combustível (gás natural, biomassa, entre outros). Nos últimos dez anos, houve um aumento de 31,2% da capacidade instalada. Os setores mais representativos em termos de participação são: o de cana-de-açúcar, em torno de 60,3%, por meio do bagaço; o de licor negro, oriundo do processo de tratamento químico de papel e celulose, com 16,5%; e o de gás natural, com 15,5% de capacidade. Essa expansão tende a se intensificar com muitos projetos em fase de implantação nas áreas de biogás e de madeira.

EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DE COGERAÇÃO (GIGAWATTS)

ANO	Capacidade
2014	15,7
2015	16,7
2016	17,8
2017	18,3
2018	18,5
2019	18,7
2020	18,9
2021	19,6
2022	20,4
2023	20,6

Fonte: COGEN

CRESCE A EXPORTAÇÃO DE PROTEÍNA ANIMAL

A exportação total de proteína animal, considerando os três tipos de carne consumidos no Brasil, deverá crescer neste ano em relação ao verificado em 2022, com a soma de 13.335,5 mil toneladas (+3,72%). Os embarques reduzirão para 2.916,9 mil toneladas (-3,35%) nos bovinos, mas aumentarão tanto nos frangos, com 5.069,6 mil toneladas (+8,96%), como nos suínos, com 5.349,0 mil toneladas (+3,14%). Com a ocorrência da "doença da vaca louca" em fevereiro no estado do Pará, as entregas tiveram uma suspensão temporária, prejudicando o fluxo de vendas de carne bovina. Do lado interno, o baixo poder aquisitivo dos cidadãos tende a aumentar a demanda pelas carnes de frango e suína, assim como acontece com as aquisições de pescados e ovos.

BRASIL: EXPORTAÇÃO DE CARNES BOVINA, DE FRANGO E SUÍNA (MILHARES DE TONELADAS)

ANO	Bovinos	Frangos	Suínos	TOTAL
2018	2.194,4	4.017,7	3.950,8	10.162,9
2019	2.482,8	4.174,8	4.125,7	10.783,3
2020	2.690,9	4.124,7	4.482,0	11.297,6
2021	2.478,2	4.467,6	4.899,0	11.844,8
2022	3.018,0	4.652,8	5.186,3	12.857,1
2023	2.916,9	5.069,6	5.349,0	13.335,5

Fonte: Conab

CHEGANDO PERTO DA COP 28

A 28ª edição da Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (COP 28/UNFCCC, nas siglas em inglês) acontecerá de 30 de novembro a 12 de dezembro próximo, na cidade de Dubai, localizada nos Emirados Árabes Unidos. O evento demandará protagonismo do Brasil para levar adiante temas relevantes. Na lista, estão o aporte de recursos para perdas e danos causados por mudanças climáticas, o interesse por metas menores de emissões e a implementação do mercado global de carbono.

WEBINAR "BIOECONOMIA: MENSURAÇÃO DE EMISSÕES NA AGROPECUÁRIA E TRANSIÇÃO DO VERDE NO BRASIL"

A busca por novos padrões de mensuração econômica que considerem os serviços ecossistêmicos e a biodiversidade está ganhando destaque e pode se tornar o "padrão-ouro" das contas nacionais nos próximos anos. Nesse cenário, o Brasil busca por uma posição de liderança no desenvolvimento das contas nacionais ambientais, utilizando métricas adaptadas à sua realidade única. Essa abordagem inovadora tem o potencial de valorizar a biodiversidade do País, destacar a sua contribuição econômico-ambiental global e guiar as iniciativas futuras em todo o mundo.

REPRODUÇÃO



Nesse sentido, em 30 de outubro último, o Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia da Fundação Getulio Vargas (OCBio/FGV) promoveu o *webinar* "Bioeconomia: mensuração de emissões na agropecuária e transição do verde no Brasil", moderado pelo secretário-executivo do Conselho Gestor da FGV, Antônio Carlos Kfouri Aidar. O evento abordou a importância da valoração dos recursos naturais, a aplicação de métricas específicas e os desafios inerentes à mensuração das emissões de carbono na cadeia de sistemas agroprodutivos. Para tal, reuniram-se renomados palestrantes: Candido Bracher, integrante do Conselho de Administração do Itaú Unibanco; Carlos Nobre, pesquisador do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP); Daniel Vargas, coordenador do OCBio; Eduardo Assad, pesquisador da FGV; Jorge Caldeira, escritor e membro da Academia Brasileira de Letras (ABL); Paulo Hartung, presidente-executivo da Indústria Brasileira de Árvores (Ibá); e Roberto Rodrigues, professor emérito da FGV.

Assista ao *webinar* completo por meio do QR *code* a seguir:

PL Nº 412/22

Em 4 de outubro último, a Comissão de Meio Ambiente (CMA) do Senado Federal aprovou por unanimidade o texto substitutivo do Projeto de Lei (PL) nº 412/22, que regulamenta o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE).

Definição legal: o Certificado de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVE) é um ativo fungível e transacionável que representa a redução ou a remoção de 1 tonelada de dióxido de carbono equivalente (t CO_2 eq.).

Quem está sujeito à regulação: operadores responsáveis por instalações e fontes que emitam acima de 10 mil t CO_2 eq./ano, com obrigatoriedade apenas de realizar o inventário de emissões. Já aqueles que emitem mais de 25 mil t CO_2 eq./ano são obrigados a compensar suas emissões.

Leonardo Munhoz, pesquisador do OCBio, faz uma breve análise sobre o novo texto aprovado no Senado Federal, que exclui a obrigatoriedade do setor do agro de mitigar as suas emissões.

Acesse a análise do pesquisador por meio do QR *code* a seguir:

DESTAQUES DA DESCARBONIZAÇÃO DA MATRIZ DE COMBUSTÍVEIS NO SEGUNDO TRIMESTRE DE 2023

O Relatório Trimestral de Monitoramento é uma iniciativa do OCBio que tem por objetivo acompanhar a dinâmica de consumo de combustíveis no Brasil. Nessa edição, o OCBio apresenta os principais destaques do segundo trimestre de 2023:

- O consumo energético de combustíveis leves cresce 11,5% e o consumo do ciclo Diesel aumenta 3,3%;
- Apesar do ganho de eficiência energético-ambiental de 2,0% na produção de etanol, uma queda na participação do biocombustível no consumo total piora a intensidade de carbono da matriz de combustíveis leves, que atingiu 66,4 gramas de dióxido de carbono equivalente por megajoule (g CO_2 eq./MJ), isto é, +3,4%;
- O ganho de eficiência energético-ambiental de 3,5% e o aumento na mistura de biodiesel promovem uma melhoria de 2,1% na intensidade de carbono da matriz de ciclo Diesel, que alcançou 76,7 g CO_2 eq./MJ;
- As emissões totais de gases do efeito estufa (GEE) alcançaram 28,0 milhões t CO_2 eq. na matriz de ciclo Otto (+15,2%) e 44,4 milhões t CO_2 eq. nos combustíveis do ciclo Diesel (+1,5%);
- As emissões evitadas pela presença da bioenergia foram de 13,3 milhões t CO_2 eq. nas frotas leve e pesada (+8,0%), o que equivale ao plantio de 32,3 mil hectares de árvores nativas.

Acesse o relatório completo por meio do QR *code* a seguir:

ESTUDO "PRODUTOS DE EXTRATIVISMO DO CERRADO: PRESERVANDO A CAIXA D'ÁGUA DO BRASIL"

O Cerrado é essencial para as bacias hidrográficas do Brasil e abriga cerca de 30% da biodiversidade do País. O estudo "Produtos de extrativismo do cerrado: preservando a caixa d'água do Brasil", desenvolvido pela pesquisadora convidada do OCBio Maria Leonor Lopes-Assad, explora os principais produtos do Cerrado brasileiro com grande potencial para impulsionar a bioeconomia, promovendo a utilização sustentável dos recursos e preservando o patrimônio natural nacional.

Acesse o estudo completo por meio do QR *code* a seguir:

PECUÁRIA SUSTENTÁVEL E DE BAIXO CARBONO

O Brasil ocupa o lugar de maior exportador mundial de carne bovina. Em um *webinar* promovido pelo OCBio, Sabrina Matos, pesquisadora do Observatório, e Mariana Aragão, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, discutem as principais estratégias sustentáveis de produção de baixo carbono na pecuária. O principal desafio é promover o aumento de produtividade e rentabilidade da atividade atendendo as exigências de sustentabilidade dos sistemas produtivos.

Assista ao *webinar* completo por meio do QR *code* a seguir:

EM JULHO DE 2023, A AGROINDÚSTRIA REDUZIU SUAVEMENTE AS SUAS PERDAS

De acordo com o Índice de Produção Agroindustrial (PIMAgro), do Centro de Agronegócio da Fundação Getulio Vargas (FGV Agro), a produção física da agroindústria manteve-se estável (variação interanual de 0,0%) em julho último frente ao mesmo mês de 2022.

O resultado equilibrado de julho último foi possível por conta, exclusivamente, do segmento de produtos alimentícios e bebidas, que registrou um crescimento de 3,4%. Dentro desse segmento, o destaque positivo foi o setor de produtos alimentícios, cuja alta foi de 4,5%, puxada tanto pela expansão da produção de alimentos de origem animal (2,2%), como – e sobretudo – pela de alimentos de origem vegetal (9,5%).

Já o segmento de produtos não alimentícios contraiu 3,8% frente ao mesmo mês de 2022. Os principais destaques negativos, por conta da taxa de variação e do peso dentro do segmento, foram:

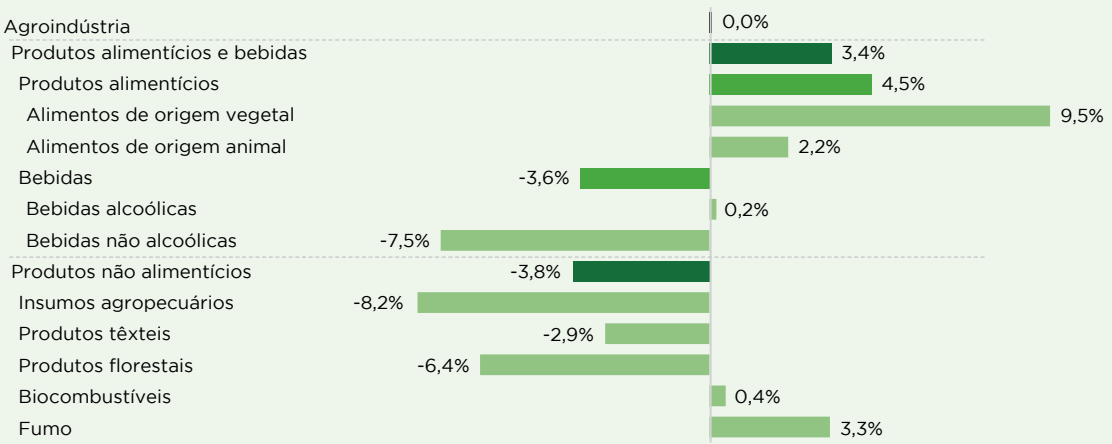
- Insumos agropecuários (-8,2%): 2022 foi marcado pelo grande esforço na produção brasileira para garantir a oferta de fertilizantes e defensivos, a qual foi ameaçada pela guerra entre a Rússia e a Ucrânia. Desta forma, o setor iniciou 2023 com estoques de passagem bem expressivos, o que está impedindo o aumento da produção neste ano.
- Produtos florestais (-6,4%): a contração foi puxada pela redução da produção de produtos de madeira e, sobretudo, de papel e celulose.
- Produtos têxteis (-2,9%): com poucas exceções, o setor contraiu fortemente em praticamente todos os meses desde setembro de 2021. Esse setor ainda não conseguiu recuperar-se dos efeitos causados, notadamente, pela pandemia de COVID-19. Além disso, a forte concorrência de plataformas chinesas online vem impactando negativamente o setor.

No ano (até julho), a produção agroindustrial acumula uma queda de -0,9%. Ao mesmo tempo, a indústria de transformação acumulou uma queda de -1,5%.

Portanto, observa-se que a produção agroindustrial vem demonstrando uma maior resiliência do que a da indústria de transformação. Isso se deve, sobretudo, ao arrefecimento da inflação (viabilizado pela supersafra brasileira) e à melhora do mercado de trabalho, o que impactou de forma positiva, notadamente, o segmento de produtos alimentícios e bebidas (lembrando que este tem um maior peso na agroindústria do que nos demais ramos industriais).

AGROINDÚSTRIA E OS SEUS SETORES E SUBSETORES: VARIAÇÃO INTERANUAL (JULHO DE 2023 *VERSUS* JULHO DE 2022)

A produção da agroindústria manteve-se estável em julho último frente ao mesmo mês de 2022. No ano (até julho), a produção acumula uma queda de -0,9%.



Fonte: FGV Agro, com base nos dados da PIM-PF/IBGE

A TAXA DE JUROS DOS ESTADOS UNIDOS, O PETRÓLEO E O AGRO

FELIPPE SERIGATI[1], ROBERTA POSSAMAI[2]

Os movimentos da taxa de juros dos Estados Unidos (EUA) e do preço do petróleo, como observado nas últimas semanas, influenciaram o comportamento das taxas de câmbio de países emergentes e das commodities *agropecuárias.*

OS DOIS principais ativos transacionados nos mercados financeiros internacionais são os títulos da dívida norte-americana e o petróleo. Nas últimas semanas, os mercados de ambos os ativos movimentaram-se de forma intensa: de um lado, a taxa de juros dos papéis da dívida norte-americana passou a operar no nível mais alto desde 2007, tornando os demais ativos financeiros menos atraentes para os investidores; e, de outro lado, o petróleo tem passado por uma grande volatilidade (sem direção bem definida) desde os atritos envolvendo o Hamas e o exército de Israel.

Os movimentos desses dois ativos principais influenciaram (ou têm o potencial de influenciar) o comportamento de diversos outros ativos, como as taxas de câmbio de países emergentes e as *commodities* agropecuárias. Embora ainda não estejam claras quais são essas novas tendências, já é possível desenhar cenários importantes para o agro brasileiro.

TAXA DE JUROS DE DEZ ANOS NOS EUA

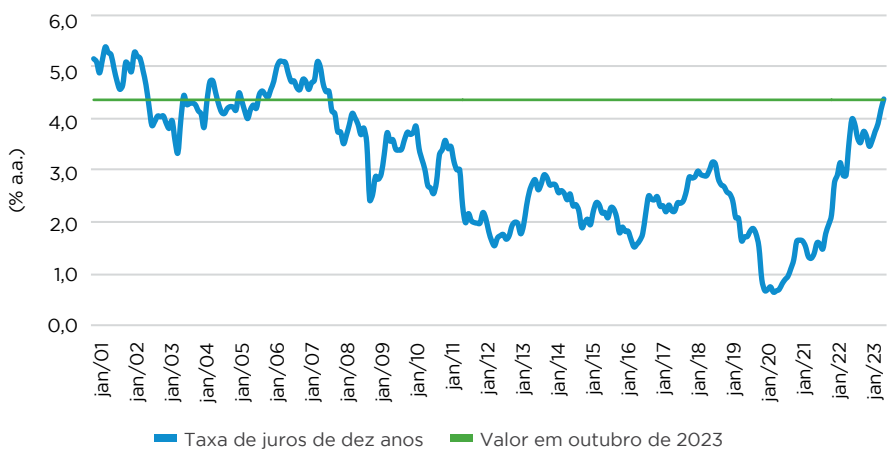
A taxa de juros dos títulos da dívida norte-americana de dez anos está operando no maior patamar desde outubro de 2007, ou seja, período anterior à deflagração dos piores momentos da crise financeira de 2008. Antes de detalhar os fatores que explicam esse cenário, é fundamental entender a relação inversa entre o preço de mercado de um título e a sua respectiva taxa de juros: quanto menor o preço de um título, maior o retorno potencial que ele pode proporcionar (ou seja, maior a sua taxa de juros).

Apresentada a relação entre o preço de mercado e a taxa de juros de um título, por que a taxa de juros de dez anos da dívida norte-americana está tão alta?

- No seu esforço para controlar a inflação, o Banco Central dos EUA (o Fed) está elevando a taxa de juros básica daquela economia (os Fed Funds). No momento em que este artigo é escrito, a taxa de juros básica efetiva dos EUA está em 5,33% a.a., apenas ligeiramente inferior ao pico de fevereiro de 2007 (5,41% a.a.). Caso este último valor seja superado (como sugerem as projeções de mercado), os EUA operarão com a sua taxa de juros no nível mais alto desde o início de 2001. Quando o Banco Central eleva a taxa de juros básica da economia, todas as demais taxas tendem a acompanhar, inclusive as dos papéis com prazo de vencimento mais longo, como os títulos de dez anos da dívida norte-americana.

GRÁFICO 1 – TAXA DE JUROS DOS TÍTULOS DA DÍVIDA PÚBLICA DOS EUA COM VENCIMENTO EM DEZ ANOS (% A.A.)

No momento em que este artigo é escrito, a taxa de juros básica efetiva dos EUA está em 5,33% a.a., ligeiramente inferior ao pico de fevereiro de 2007 (5,41% a.a.).



Fonte: Fed

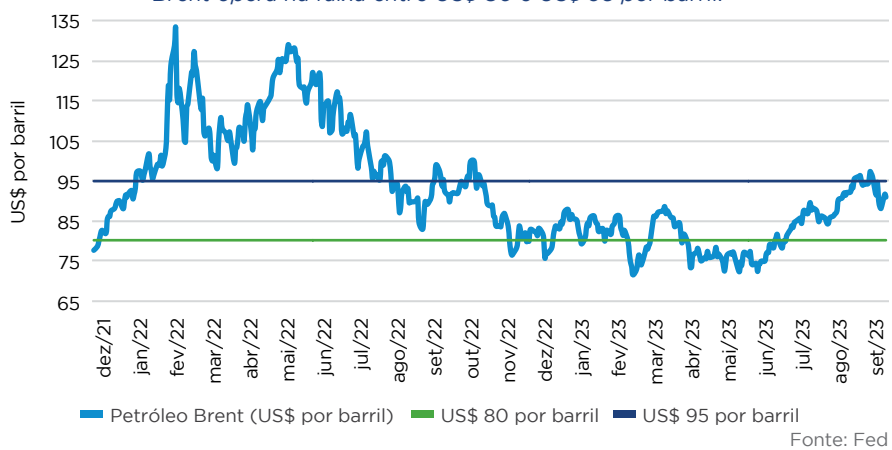
- Desde o início da pandemia, o Fed injetou muita liquidez na economia (ou seja, imprimiu e transferiu dólares para o mercado). Essa injeção de liquidez acontece quando o Banco Central compra títulos das instituições financeiras, adquire os títulos e faz o pagamento em dinheiro, ampliando as reservas de dólares dessas instituições. Passada a pandemia, esse processo de injeção de liquidez precisou ser revertido. Ao longo deste ano, o Fed está vendendo para as instituições financeiras os títulos que havia comprado, recebendo o pagamento em dinheiro e, portanto, reduzindo as reservas de dólares dessas mesmas instituições. Conforme há uma quantidade maior de títulos da dívida norte-americana no mercado, menor é o preço desses papéis e maior é a sua taxa de juros.

- A China, o Japão e a Arábia Saudita, entre outras economias, estão reduzindo os estoques de dívida norte-americana de suas reservas internacionais. A China e a Arábia Saudita estão desfazendo-se desses papéis com o objetivo de diminuir sua exposição ao risco de arbitrariedades dos EUA. Após a potência norte-americana ter "confiscado" as reservas russas no início da guerra entre a Rússia e a Ucrânia, diversos países passaram a ficar preocupados com a possibilidade de ter suas reservas também congeladas caso desagradem algum interesse dos EUA e adotaram a política de ir paulatinamente reduzindo a participação dos títulos da dívida dos EUA nos ativos que compõem suas reservas internacionais. Naturalmente, conforme esses papéis são vendidos, menor fica seu preço no mercado e, por fim, maior fica a respectiva taxa de juros.

Como descrito anteriormente, há toda uma conjuntura empurrando o preço dos títulos da dívida norte-americana para baixo (e, portanto, empurrando a sua respectiva taxa de juros para cima). Dado que esses papéis são considerados ativos de baixo risco (ao menos, para o setor privado e os aliados dos EUA), quando eles ficam mais rentáveis (mais baratos e, portanto, proporcionando uma taxa de juros mais elevada), diversos outros ativos ficam menos chamativos. Essa dinâmica vale para ações, títulos privados, ativos de economias emergentes e *commodities*. Por exemplo, a alta nos juros norte-americanos acaba impondo uma espécie de teto para a redução da taxa Selic aqui no Brasil; a taxa de juros brasileira não pode ser reduzida ao ponto de se tornar mais atraente investir nos EUA do que deixar o capital por aqui.

GRÁFICO 2 – COTAÇÃO DO PETRÓLEO DO TIPO BRENT (US$ POR BARRIL)

No momento em que este artigo é escrito, a cotação do petróleo Brent opera na faixa entre US$ 80 e US$ 95 por barril.



Fonte: Fed

PETRÓLEO SEM TENDÊNCIA DEFINIDA

O mercado de petróleo é bastante sensível às perspectivas de crescimento da economia global (se há a projeção de que o mundo vai desacelerar, as cotações do petróleo passam a operar em níveis inferiores, e vice-versa) e aos fatores geopolíticos em importantes regiões produtoras (desde a guerra entre a Rússia e a Ucrânia até os atritos envolvendo o Hamas e o exército de Israel). Além disso, para manter a cotação do petróleo em patamares adequados, os países produtores, especialmente aqueles representados pela versão estendida da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP+), podem combinar um aumento ou uma redução na produção diária de barris.

Com os atritos entre o Hamas e o exército de Israel, a cotação do petróleo passou a operar com uma grande volatilidade, mas sem uma tendência definida. No momento em que este artigo é escrito, a cotação do petróleo Brent continua a operar na faixa entre US$ 80 e US$ 95 por barril, tal qual observado desde o início de julho último, com exceção de alguns breves períodos. Todavia, é fundamental recordar que esse mercado tem operado com um elevado nível de estresse, seja devido aos conflitos bélicos, seja devido à incerteza com relação à velocidade com que a economia mundial deverá desacelerar e à decisão de cortes da produção diária de barris (principalmente, pela Arábia Saudita). Diante disso, é possível delimitar alguns cenários:

- Caso os conflitos bélicos fiquem ainda mais turbulentos, a cotação do petróleo deve subir;

- Caso o cenário de desaceleração da economia mundial se agrave (seja devido à elevação dos juros

SHUTTERSTOCK



dos EUA, ao desaquecimento da economia chinesa ou aos efeitos de segunda ordem das próprias turbulências geopolíticas), há espaço para redução na cotação do petróleo;

- Ainda assim, os países-membros da OPEP+ podem decidir ajustar sua produção para tentar manter a cotação do petróleo no nível que eles desejam.

COMO AS TURBULÊNCIAS CHEGAM AO AGRO?

De forma mais imediata, o principal canal de transmissão dessas turbulências no cenário internacional para o universo agro é a taxa de câmbio brasileira. Caso aumente a aversão ao risco no mercado internacional (por exemplo, com a deterioração dos atritos geopolíticos) ou a taxa de juros nos EUA passe a operar em patamares ainda mais altos, a taxa de câmbio aqui no Brasil tende a subir.

"De forma mais imediata, o principal canal de transmissão dessas turbulências no cenário internacional para o universo agro é a taxa de câmbio brasileira."

Outro canal de transmissão importante é a influência da cotação do petróleo sobre os custos de produção do universo agro. Embora possa haver alguma defasagem na transmissão desse choque de custos, o agro tem, em geral, grandes dificuldades para repassar um aumento de despesas para o consumidor final (seja quem ele for). Com isso, via de regra, um choque adverso de custos resulta em uma compressão de margens para o setor.

Por fim, há pressões baixistas para as cotações das *commodities* agrícolas seja do lado financeiro (como a elevação na taxa de juros dos EUA), seja do lado macroeconômico (via desaquecimento da economia mundial), seja do lado dos fundamentos (das grandes *commodities* agrícolas, talvez apenas açúcar e algodão acumulem uma alta em dólares neste ano). ■

1 Professor e pesquisador do Centro de Agronegócio da Fundação Getulio Vargas (FGV Agro) – felippe.serigati@fgv.br
2 Pesquisadora do FGV Agro – roberta.possamai@fgv.br

CAPITAL VERDE: NOVA DINÂMICA DE COMPETITIVIDADE INTERNACIONAL

TALITA PRISCILA PINTO[1], DANIEL VARGAS[2], CICERO ZANETTI DE LIMA[3], DIOGO GUERRA[4]

O fator verde pode captar diferentes fontes de valor da bioeconomia. A expectativa global é de que o avanço da transição climática do Planeta consolide a influência do fator verde no arranjo da economia global. A tendência é a internalização dos custos climáticos e ambientais nos negócios, na gestão dos países, no comércio e na geopolítica. Países com economias baseadas em degradação ambiental tendem a enfrentar restrições ao crescimento, enquanto investimentos financeiros e consumidores exigentes tendem a perseguir atividades e produtos sustentáveis.

A TRANSIÇÃO para uma economia verde e a crescente competição global têm alterado a dinâmica econômica ao atribuírem cada vez mais importância ao "fator verde". Esse fator de produção surge na década de 1950, junto de um novo campo da Economia, a Economia Ecológica, que se dedica a compreender a interdependência entre economia e natureza.

Diferente dos fatores de produção tradicionais – capital, trabalho e terra –, o fator verde engloba os recursos naturais na sua forma e remuneração, adicionando o "bio" à economia.

À medida que a preocupação ambiental avança no mundo, a demanda por valoração de recursos naturais e ambientais aumenta, bem como o peso do fator verde para a competitividade de empresas e países. A competição econômica passa a cobrar cada vez mais a adoção de estratégias inteligentes, que mobilizam o conjunto amplo dos fatores de produção, incluindo o ambiental. Schumpeter denominou esse conjunto de estratégias de "empreendedorismo".

O empreendedorismo, nesse contexto, não se limita apenas a inovações tecnológicas e modelos de negócios, mas também engloba a capacidade de incorporar práticas sustentáveis em todas as etapas do processo produtivo. A vantagem é atrair consumidores e investidores conscientes, além de estar em conformidade com regulamentações ambientais cada vez mais rigorosas. Além disso, a preocupação com o meio ambiente está intrinsecamente relacionada à eficiência energética, ao uso racional dos recursos naturais e à redução de custos operacionais.

Da mesma forma, países que promovem políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente têm a oportunidade de se destacar no cenário global, atraindo investimentos e fortalecendo sua imagem no contexto internacional.

Os holofotes voltados para o fator verde colocam a bioeconomia em evidência. A presença de recursos naturais abundantes e sustentáveis em um território atrai empresas. Essa vantagem é incorporada na economia na forma de prêmios verdes, Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), créditos de carbono e oportunidades futuras de captação de crédito, trabalho e tecnologia para negócios mais sustentáveis.

Enquanto os demais fatores são remunerados por sua contribuição direta para a produção e a geração de renda, o fator verde, composto de estoques natural, técnico e tecnológico (*vide* boxe), é remunerado pela sua capacidade de fornecer serviços públicos essenciais. A maior presença de árvores, por exemplo, serve, naturalmente, como fonte de sequestro de carbono. Portanto, a composição do fator verde é dada por estoques naturais, como florestas, ecossistemas, recursos hídricos, entre outros. Esses estoques desempenham um papel fundamental na regulação do clima, na purificação do ar e da água, na preservação da biodiversidade, entre outras externalidades positivas.

Essa nova dinâmica de competição já faz parte das realidades nacionais, e países mais preservados, como o Brasil, têm o potencial de ingressar na economia "verde" com uma vantagem de partida – uma nova espécie de vantagem comparativa original.

O Brasil possui mais de 60% do seu território preservado. Cada propriedade rural brasileira conta, por lei, com uma fábrica particular de serviços ambientais, a Reserva Legal (RL), que está presente em 20% a 80% da área das propriedades rurais nacionais.

O País possui, também, uma capacidade técnica de produção sustentável elevada, com sistemas integrados, plantio direto e projetos de referência, como os biocombustíveis. A produtividade de grãos no campo aumentou cerca de 400% nas últimas três décadas. Essa capacidade abre portas para novos sistemas de produção de alimentos, novas fontes de energia e de produtos têxteis – além da geração de novos materiais.

"O Brasil possui mais de 60% do seu território preservado. Cada propriedade rural brasileira conta, por lei, com uma fábrica particular de serviços ambientais, a Reserva Legal (RL), que está presente em 20% a 80% da área das propriedades rurais nacionais."

PERFIL DA PRODUÇÃO BRASILEIRA

O avanço produtivo brasileiro é cada vez mais assentado em tecnologia de ponta, com adaptações genéticas e desenvolvimento de espécies "ajustadas" às particularidades de solo e clima do País e, ao mesmo tempo, mais resistentes a pragas e volatilidades climáticas.

O potencial instalado de uma boa parte da economia brasileira, a começar pelo campo, é, em sua maioria, sustentável. Se conseguirmos parar o desmatamento na Amazônia – condição crítica para a sustentabilidade da economia brasileira –, o potencial de intensificação produtiva e de ganhos verdes também pode aumentar, ampliando a rentabilidade da produção nacional.

A criação de fontes alternativas de energia limpa tende a ampliar a oferta desse recurso e reduzir custos. Hoje, o Brasil conta com uma matriz energética altamente sustentável, composta de energia renovável ou bioenergia. À medida que os países avançarem em suas próprias transições para novas fontes energéticas, a vantagem brasileira tende a diminuir.

Por fim, a corrida tecnológica nas grandes potências do Planeta é também um esforço e uma preparação dos países do mundo para evitar o risco de suas economias, movidas a fóssil, não serem sustentáveis. Com o avanço da transição climática, a adoção de práticas ambientalmente degradantes deve cair – e as economias devem se tornar "*net zero*". Haverá, por assim dizer, uma assimilação plena dos custos climático-ambientais pelo modelo de negócios e pela gestão dos países, assim como pelas relações comerciais e pela geopolítica. O cuidado com o meio ambiente deve virar premissa e será "cobrado" na transação.

Nesse ambiente, quem ainda possuir uma economia ancorada em degradação ambiental pode conviver com novas restrições ao crescimento. Investimentos financeiros tenderão a perseguir atividades ou regiões "sustentáveis". Empresas avaliarão o "custo verde" dos negócios em um território – e eventuais dificuldades de garantir suprimentos sustentáveis. Consumidores mais exigentes, ao mesmo tempo, também tendem a optar por bens de origem sustentável.

Portanto, a transição verde deve ser lida como uma faca de dois gumes: uma oportunidade, mas também um alerta.

No curto prazo (na próxima década): condições naturais de floresta, sol, vento e água ainda permitem ao País expandir a disponibilidade de energia limpa e barata e, assim, atrair investimentos em setores intensivos em energia. A partir daí, a vantagem nacional tende a desaparecer à medida que novas fontes de energia limpa (e baratas) se formam no mundo. O País pode **perder** a vantagem verde dos estoques técnicos e tecnológicos, bem como dos serviços ambientais acoplados à economia produtiva. A pergunta óbvia, nesse caso, é: como o País poderia capitalizá-los?

No médio prazo (a partir de 2030): novas tecnologias e técnicas produtivas tendem a reduzir o peso relativo do fator verde – capital e trabalho, por assim dizer, devem recuperar uma parte da vantagem perdida na definição do preço dos negócios, a começar pela vantagem da energia barata. A pergunta, portanto, é: como o País pode preparar-se para o futuro? ■

DEFINIÇÃO DOS TIPOS DE ESTOQUE RELACIONADOS AO FATOR VERDE

O **estoque natural** funciona como uma fábrica natural de serviços ambientais, que tendem a ser reconhecidos e valorizados pelo mundo. Por exemplo: o pagamento pelo sequestro de carbono com crescimento das árvores, ou de provisão de água ou outros serviços relevantes para o restante da economia.

O **estoque técnico** engloba um conjunto de conhecimentos, tecnologias e técnicas desenvolvidos que geram um saldo positivo em uma contabilidade ambiental, substituindo atividades poluentes via, por exemplo, novos materiais sustentáveis. Por exemplo: o desenvolvimento de técnicas de produção que poupem terra ou que combinem serviços ambientais à dinâmica produtiva, como é o caso do regime de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF). Também entra, aqui, o desenvolvimento dos biocombustíveis, que substituem o uso de energias fósseis – como gasolina e diesel –, assim como a geração de novos materiais, como bioplásticos degradáveis, que, em última análise, "esverdeiam" a sociedade.

Já o **estoque tecnológico** refere-se a um conjunto de conhecimentos de ponta sobre como mobilizar a capacidade viva da natureza para produzir bens e serviços úteis à vida humana. Por exemplo: a criação de novos fármacos, o plantio de sementes geneticamente modificadas (como na soja ou no milho, por exemplo) e a produção de materiais a partir de microrganismos adaptados.

1 Pesquisadora do Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia da Fundação Getulio Vargas (OCBio/FGV) – talita.pinto@fgv.br
2 Coordenador do OCBio/FGV – daniel.vargas@fgv.br
3 Pesquisador do OCBio/FGV – cicero.lima@fgv.br
4 Estagiário do OCBio/FGV – diogo.guerra@fgv.br

EXPECTATIVA DE PREJUÍZO PARA O TRIGO

FELIPE DE LIMA JUNQUEIRA FRANCO FABBRI*

Apesar da expectativa do menor estoque global da última década, os preços do trigo estão em queda no Brasil, cuja colheita está em andamento. Esse fato, somado ao aumento expressivo dos custos de produção, deve provocar um prejuízo estimado de R$ 498,77 por hectare ao produtor em 2023. Considerando o médio e o longo prazos, o menor estoque global, a manutenção do câmbio elevado e o quadro de produção conturbado da Argentina (importante fornecedor do Brasil) podem trazer uma melhor sustentação às cotações do cereal.

A DEMANDA global por trigo segue firme. No mundo, segundo dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, na sigla em inglês), o consumo mundial para a safra 2023/24 está estimado em 791,22 milhões de toneladas (em outubro último), ou seja, 6,72 milhões de toneladas a mais do que o consumo da safra anterior (2022/23).

Por sua vez, a produção está estimada em 783,4 milhões de toneladas – uma queda de 6,06 milhões de toneladas em relação à última temporada.

Com o consumo maior do que a estimativa de produção, os estoques globais de trigo de 2023/24 estão estimados em 258,1 milhões de toneladas. Esse é o menor estoque desde a safra 2015/16. A relação estoque/consumo – medida pela projeção de consumo global e pelo seu estoque final – estimada para a safra 2023/24 é de 32,6% (*vide* Gráfico 1).

PRINCIPAIS PAÍSES

A Rússia, o principal exportador global de trigo, pode ter dificuldades no escoamento de grãos, assim como ocorreu em 2022, devido ao conflito com a Ucrânia.

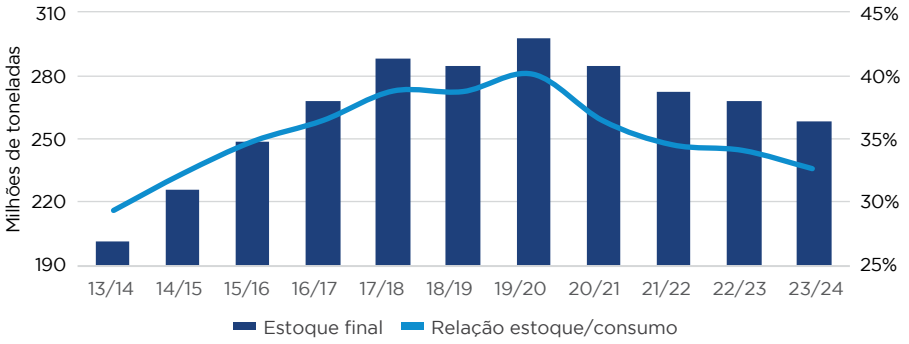
Ao mesmo tempo, pesando negativamente no quadro de oferta do cereal, o El Niño, geralmente, influencia de forma negativa a produção asiática, associado à redução do volume de chuvas, o que



SHUTTERSTOCK

GRÁFICO 1 – MUNDO: ESTOQUE DE TRIGO E PARTICIPAÇÃO DO ESTOQUE FINAL NA ESTIMATIVA DE CONSUMO

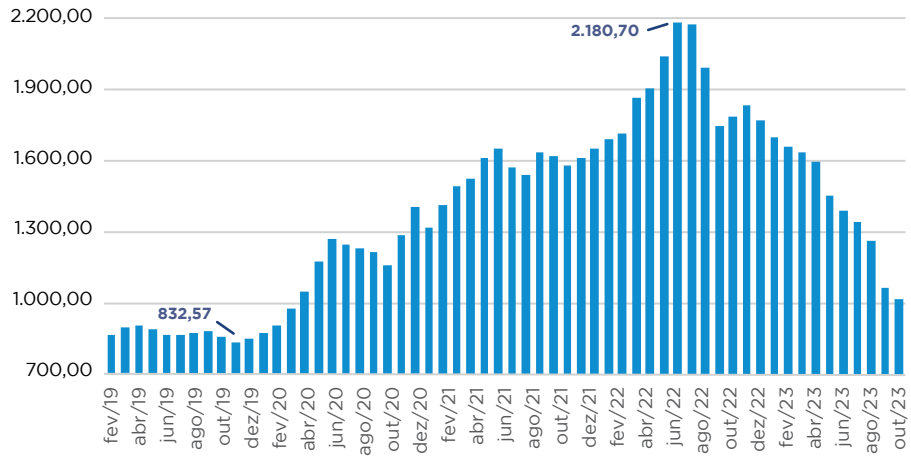
A relação estoque/consumo – medida pela projeção de consumo global e pelo seu estoque final – estimada para a safra 2023/24 é de 32,6%.



Fonte: USDA; elaboração: Scot Consultoria

GRÁFICO 2 – PARANÁ: PREÇO MÉDIO DO TRIGO (R$ POR TONELADA)

A alta do preço nos últimos anos foi o principal fator de estímulo ao aumento da produção. As principais causas do aumento de preço foram: o dólar valorizado, a quebra na produção de milho e, mais recentemente, a guerra entre a Rússia e a Ucrânia.



Fonte: Cepea/Esalq/USP; elaboração: Scot Consultoria

pode reduzir as estimativas de produção para a Índia, a China e a Austrália.

Após uma forte quebra em 2022, a produção na Argentina deve recuperar-se neste ano. A estimativa é de 16,50 milhões de toneladas – um incremento ante os 12,50 milhões de toneladas produzidos no ano anterior (segundo dados do USDA). Apesar da expectativa de recuperação, o clima tem afetado a condição das lavouras locais e gera preocupação.

Segundo a Bolsa de Cereales de Buenos Aires (BCBA), 47,0% das lavouras locais estão em condição péssima/ruim, 42,0% em condição normal e 11,0% em condição excelente/boa. Ou seja, há o risco de que a produção local seja menor do que a perspectiva vigente.

Com relação aos preços no Brasil, segundo dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (Cepea/Esalq/USP), a referência atingiu, no Paraná, a sua máxima em junho de 2022 (R$ 2.180,70 a tonelada), estimulada por um contexto de conflito entre a Rússia e a Ucrânia e quebra de produção de milho no Brasil. Desde então, o preço do trigo está em queda: em 20 de outubro último, a cotação estava em R$ 1.016,12 a tonelada.

PARANÁ: ESTIMATIVAS DE RESULTADOS ECONÔMICOS PARA A PRODUÇÃO DE TRIGO

O lucro do produtor cresceu entre 2017 e 2022. No entanto, em 2023, devido ao aumento expressivo dos custos de produção e à queda no preço do trigo, o resultado estimado é de um prejuízo de R$ 498,77 por hectare.

PARÂMETROS	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
Custos operacionais (R$ por hectare)	1.961,28	1.849,44	1.827,36	2.154,72	2.187,84	2.741,28	4.485,12
Produtividade (toneladas por hectare)	2,31	2,65	2,53	2,80	2,69	2,93	2,83
Preço de venda (R$ por tonelada)	852,64	922,63	871,95	1.183,62	1.464,63	1.887,60	1.409,60
Receita (R$ por hectare)	1.967,89	2.444,05	2.206,03	3.314,14	3.939,85	5.526,89	3.986,35
RESULTADO (R$ POR HECTARE)	6,61	594,61	378,67	1.159,42	1.752,01	2.785,61	-498,77

*Cálculos feitos com o preço médio de janeiro a outubro do ano
Fontes: Scot Consultoria; Deral; Conab

BOOM NA PRODUÇÃO BRASILEIRA

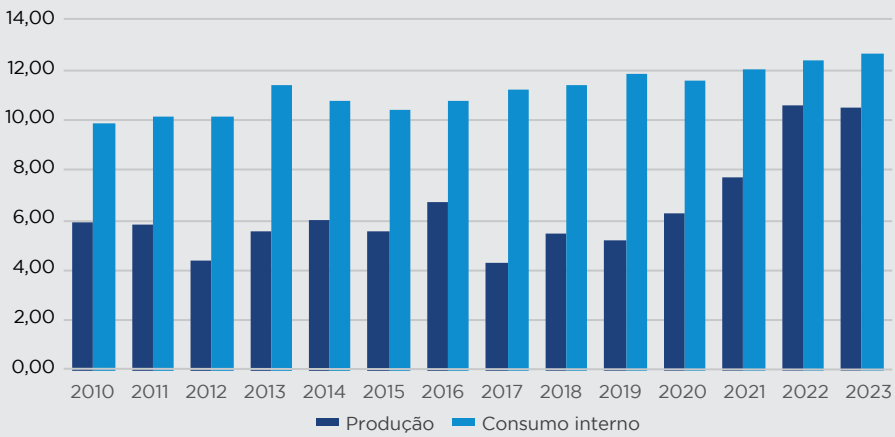
No Brasil, a produção de trigo sofreu um verdadeiro *boom* nos últimos três anos e vive a expectativa de encontrar a autossuficiência nos próximos anos (*vide* Gráfico 3). Neste ano, devem ser colhidos 10,46 milhões de toneladas. O crescimento foi de 145,3% em seis anos.

Por sua vez, no mesmo período, o consumo nacional de trigo cresceu 12,4%, passando de 11,24 milhões de toneladas para os 12,64 milhões de toneladas esperados para este ano.

O principal fator de estímulo a esse aumento da produção foi a alta do preço nos últimos anos (*vide* Gráfico 2), que, por sua vez, foi causada por uma série de fatores: o dólar valorizado, a quebra na produção de milho e, mais recentemente, a guerra entre a Rússia e a Ucrânia.

GRÁFICO 3 – BRASIL: PRODUÇÃO E CONSUMO DE TRIGO (MILHÕES DE TONELADAS)

A produção brasileira sofreu um verdadeiro boom *nos últimos três anos e vive a expectativa de atingir a autossuficiência nos próximos anos. Neste ano, devem ser colhidos 10,46 milhões de toneladas – um crescimento de 145,3% em seis anos. No mesmo período, o consumo cresceu 12,4%.*



Fonte: Conab; elaboração: Scot Consultoria

A maior oferta global de milho na safra passada, com destaque para o Brasil (*vide* boxe), somada à expectativa de uma nova boa safra de trigo nacional – cuja colheita está em andamento, aumentando a pressão de baixa –, pesou na condição dos preços no mercado brasileiro. Ainda há o risco de a produtividade ser inferior ao esperado, em função do excesso de umidade no Rio Grande do Sul e no Paraná, principais produtores do cereal.

Contudo, com base nessas informações, para o curto prazo, com o avanço da colheita no Brasil, a expectativa é de continuidade da queda para os preços do trigo no mercado brasileiro.

No médio e no longo prazos, o estoque global e a relação estoque/consumo global menores para o atual ciclo, o câmbio em patamar elevado e o quadro de produção conturbado da Argentina (importante fornecedor de trigo do Brasil) podem dar sustentação às cotações do cereal.

RESULTADOS ECONÔMICOS

A estimativa de resultados econômicos da atividade cresceu desde 2017, com o melhor valor ao produtor sendo registrado em 2022: um lucro de R$ 2,78 mil por hectare.

Neste ano, porém, com o aumento expressivo dos custos de produção e a queda nos preços do trigo, o resultado estimado é de um prejuízo de R$ 498,77 por hectare. A tabela traz os resultados econômicos estimados para a cultura de trigo no Paraná nas últimas safras e para este ano.

Para os cálculos, foram considerados valores médios para os custos de produção, os preços de venda e as produtividades. Portanto, os resultados podem variar de acordo com o momento da venda ou os rendimentos médios em alguma região específica. ■

* Analista de mercado de *commodities* agrícolas da Scot Consultoria

MUDANÇAS NOS FLUXOS FERROVIÁRIOS DE SOJA E MILHO

DANIELA BACCHI BARTHOLOMEU[1], FERNANDO PAULI DE BASTIANI[2], THIAGO GUILHERME PÉRA[3], JOSÉ VICENTE CAIXETA-FILHO[4]

O Brasil busca uma matriz de transporte mais equilibrada, favorecendo o uso de ferrovias e hidrovias para reduzir custos, aumentar a competitividade e diminuir as emissões de gases do efeito estufa (GEE). Embora haja um aumento notável no transporte ferroviário de produtos agrícolas, a capacidade ferroviária não acompanha o crescimento da produção, resultando em desequilíbrio. Investimentos privados estão mudando os fluxos de transporte, com destaque para a Ferrovia Norte-Sul (FNS). Novas infraestruturas ferroviárias estão sendo construídas, prometendo alterar a logística de escoamento de grãos e aumentar o transporte ferroviário no Brasil, embora a saturação em Santos seja um desafio.

UMA MATRIZ de transporte mais equilibrada está relacionada a uma série de vantagens, especialmente quando envolve longas distâncias a serem percorridas, elevado volume e produtos de baixo valor agregado, tais como as *commodities* agrícolas. Um maior uso de ferrovias e hidrovias permite reduzir custos de transporte, favorecendo a competitividade brasileira frente ao produto estrangeiro. Além disso, contribui para a redução das emissões de GEE ao diminuir as distâncias percorridas pelos caminhões.

Embora a grande maioria da infraestrutura ferroviária nacional ainda seja dedicada ao transporte de *commodities* minerais – em especial, minério de ferro –, observa-se um crescimento da presença de produtos agrícolas nas movimentações ferroviárias, tanto em termos absolutos, quanto relativos. Para se ter uma ideia, enquanto o volume total movimentado nas ferrovias aumentou cerca de 10,5%

SHUTTERSTOCK



nos últimos dez anos, o volume de produtos agrícolas, tais como açúcar, milho, soja, celulose e farelo de soja, aumentou 83%. Com isso, a participação relativa do agro no transporte por trilhos quase dobrou nesse período, atingindo 17% em 2022.

Contudo, cabe frisar que, apesar dessa evolução positiva, a matriz de transporte de cargas não se tornou mais balanceada, dado que a intensidade do aumento dos volumes produzidos (*vide* recordes anuais da produção de grãos) é significativamente maior do que o aumento da capacidade ferroviária.

Por outro lado, os investimentos privados na infraestrutura ferroviária têm provocado alterações na dinâmica dos fluxos de transporte, especialmente aqueles voltados para o mercado externo. Em particular, a atratividade da ferrovia está relacionada à capacidade de captação de carga do terminal ferroviário. Portanto, tanto a localização quanto a produtividade operacional do terminal são fundamentais para garantir carga para a ferrovia.

Em 2019, os tramos central e sul da FNS foram arrematados pela Rumo para uma concessão de trinta anos. A instalação de terminais ao longo da malha ferroviária que corta o estado de Goiás já começa a alterar a configuração das movimentações de soja e milho em direção aos terminais de transbordo, bem como dos municípios produtores que têm acessado a ferrovia.

Assim, a avaliação dos fluxos ferroviários mais recentes de soja e milho tem indicado uma mudança na configuração dos embarques em termos de importância dos terminais na captação de grãos para a ferrovia. A Figura 1 ilustra os principais fluxos ferroviários de soja e milho neste ano (no acumulado até setembro). Para a análise, foram considerados os quatorze terminais de embarque ferroviários mais relevantes em termos de volume movimentado no período.

É evidente a importância do terminal de Rondonópolis (em Mato Grosso) nos embarques ferroviários. Ele responde por quase um terço de todo o volume movimentado de soja e milho nas ferrovias e por aproximadamente metade do volume que chega aos terminais localizados no Porto de Santos (em São Paulo). Inaugurado há dez anos, o terminal mato-grossense chega a embarcar, anualmente, cerca de 15 milhões de toneladas de soja e milho.

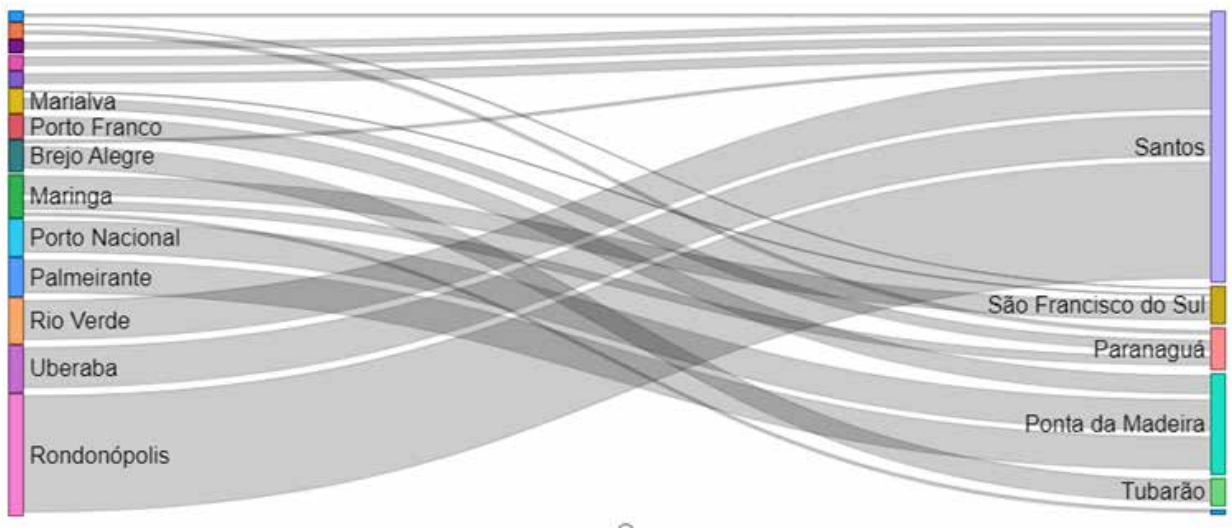
O terminal de Uberaba (em Minas Gerais) é o segundo em volume, seguido pelo terminal de Rio Verde (em Goiás), ambos conectados com Santos. Ao contrário de Rondonópolis, que opera desde 2013, o terminal de Rio Verde é recente, tendo entrado em operação há menos de dois anos, e já é o terceiro em volume embarcado. Com fluxos também destinados a Santos, Rio Verde já movimenta mais de 4 milhões de toneladas e responde por quase 10% dos embarques ferroviários.

MUDANÇAS NO FLUXO FERROVIÁRIO

Tais mudanças vêm transformando a gestão da logística de exportação de municípios produtores na região

FIGURA 1 – FLUXOS DE SOJA E MILHO ENTRE OS PRINCIPAIS TERMINAIS FERROVIÁRIOS DE ORIGEM E DESTINO EM 2023

O terminal de Rondonópolis (MT) responde por quase um terço de todo o volume movimentado de soja e milho nas ferrovias e por aproximadamente metade do volume que chega aos terminais localizados no Porto de Santos (SP). O terminal de Uberaba (MG) é o segundo em volume, seguido pelo terminal de Rio Verde (GO), ambos conectados com Santos.



Fonte: ANTT (2023)

Centro-Oeste. Enquanto o terminal de Rondonópolis já está consolidado na captação de soja e milho originados de praticamente todo o estado de Mato Grosso (conforme ilustrado em tom mais escuro na Figura 2), o de Rio Verde surge, mais recentemente, como uma opção importante para o escoamento das regiões produtoras de Goiás e do leste de Mato Grosso (áreas mais claras na mesma Figura). Alguns municípios, inclusive, passaram a ter ambos os terminais como destino, ampliando as alternativas de escoamento para acesso à ferrovia.

Além de Rio Verde, outro terminal multimodal de armazenagem e transbordo de grãos está sendo construído. Ele se localiza em Alvorada (em Tocantins), no trecho central da FNS. A partir de uma parceria entre a Rumo e a CHS, a expectativa é de que a infraestrutura comece a operar já no segundo semestre de 2024, ampliando a possibilidade de interligação do leste de Mato Grosso com os Portos de Santos e de São Luís (no Maranhão).

Já a Malha Norte, controlada pela Rumo Malha Norte (RMN), deve ser expandida, com a construção de 730 quilômetros adicionais ao atual corredor de transporte, que liga Rondonópolis a Santos. Por meio de uma autorização estadual, o projeto está previsto para ser concluído em 2030, com previsão de terminais ferroviários em Campo Verde, Nova Mutum e Lucas do Rio Verde, todos municípios do estado de Mato Grosso.

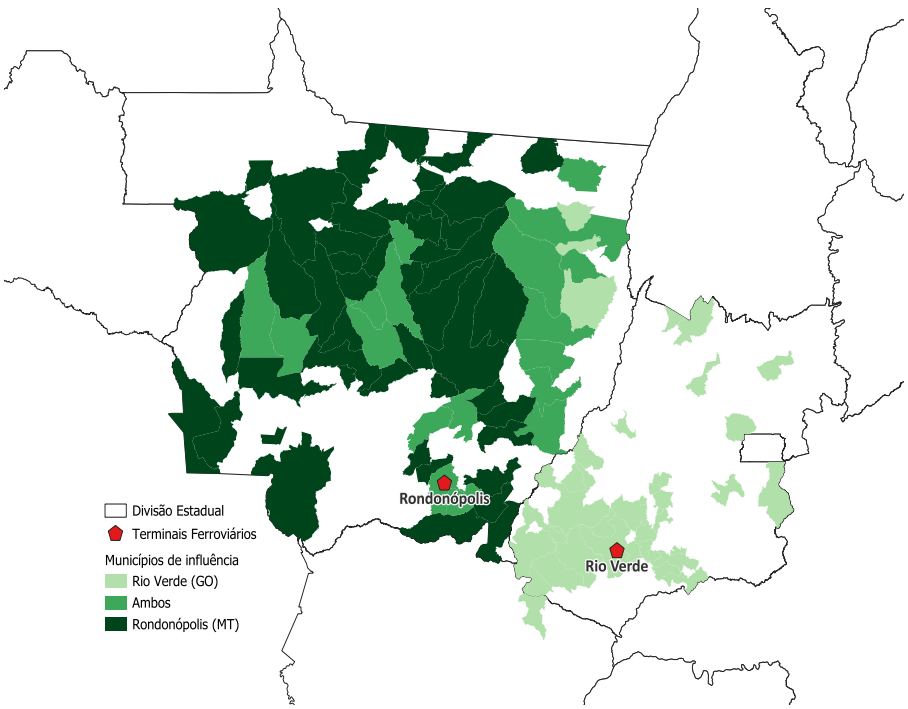
Além desses avanços, cabe mencionar a expansão da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) e a construção da Ferrovia de Integração Centro-Oeste (FICO), ambas devendo conectar-se à FNS.

Espera-se que, a cada nova estrutura implantada, a dinâmica da logística de escoamento da safra de grãos se altere, ajustando-se à nova realidade e viabilizando o acesso de novas regiões à ferrovia. Se, por um lado, há uma tendência de ampliar as opções de embarque multimodal a partir desses novos projetos; por outro lado, espera-se uma concentração e um volume significativamente maiores chegando a Santos. Projeções indicam que as novas infraestruturas ferroviárias previstas devem dobrar o volume transportado, evidenciando uma maior atenção para a garantia de recebimento em Santos, que já dá sinais de saturação.

A Ferrovia Interna do Porto de Santos (FIPS), formada por atuais concessionárias (Rumo, MRS e VLI), busca olhar para essa questão, evitando o estrangulamento do fluxo ferroviário nos terminais de transbordo no Porto de Santos. A concessão, iniciada em outubro último, prevê investimentos voltados para o aumento da eficiência da ferrovia na chegada ao Porto de Santos, como a construção de uma nova pera ferroviária, pátios ferroviários, viadutos e passarelas, reduzindo o número de manobras para a chegada dos vagões. Tais ações, em conjunto à expansão do sistema ferroviário, buscam viabilizar o crescimento do transporte ferroviário no Brasil. ■

FIGURA 2 – MUNICÍPIOS DE INFLUÊNCIA DOS TERMINAIS FERROVIÁRIOS DE RONDONÓPOLIS (MT) E RIO VERDE (GO)

O terminal de Rondonópolis está consolidado na captação de soja e milho originados de grande parte do estado de Mato Grosso. O terminal de Rio Verde surge, mais recentemente, como uma opção importante para o escoamento das regiões produtoras de Goiás e do leste de Mato Grosso.



Fonte: Sifreca (2023)

1 Pesquisadora do Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (ESALQ-LOG/Esalq/USP)
2 Pesquisador do ESALQ-LOG/Esalq/USP
3 Coordenador do ESALQ-LOG/Esalq/USP
4 *Distinguished visiting professor* da University of Illinois Urbana-Champaign

TRANSIÇÃO DA TAXA DE CARBONO DE FRONTEIRA DA UNIÃO EUROPEIA

LEONARDO MUNHOZ*

A União Europeia (UE) iniciou a fase de transição do Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) para taxar a pegada de carbono de produtos importados. Essa fase vai abranger, inicialmente, setores como cimento, aço, ferro, alumínio, fertilizantes e energia. O Brasil, um grande exportador para a UE, pode ser afetado, principalmente nos setores de ferro e aço. Como o mercado de carbono europeu exclui as atividades agropecuárias, é pouco provável que o rol de atividades do CBAM passe a contemplar o agro. É importante observar o desenvolvimento do mecanismo ao longo dos próximos três anos, pois pode influenciar o comércio global.

O CBAM é uma recente medida ambiental da UE com o objetivo de taxar a pegada de carbono dos produtos importados. A UE argumenta que, como o seu mercado interno já está sujeito ao mercado de carbono regulado (EU Emissions Trading System – EU ETS), as importações de produtos oriundos de países sem mercado de carbono regulado representariam um vazamento desse sistema, e um ônus para a atividade industrial europeia. Portanto, o CBAM viria para equalizar o EU ETS, ou seja, para produzir condições iguais de competição no comércio.

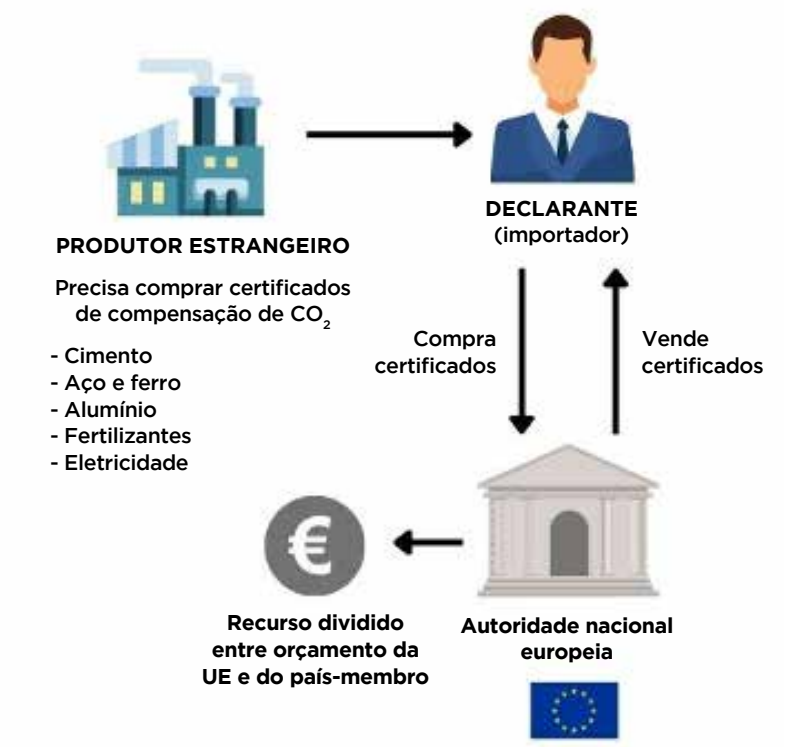
Em maio último, o CBAM foi aprovado no Parlamento Europeu, por meio da Resolução EU 2023/956, tendo uma fase transitória de 1º de outubro deste ano até 31 de dezembro de 2026, com início oficial em 1º de janeiro de 2027, focando, primeiramente, nos setores de cimento, aço, ferro, alumínio, fertilizantes e energia (Anexo I do CBAM), os quais já estão devidamente no escopo do EU ETS. Esse rol descrito na Resolução está sujeito a alterações, com possibilidade de incluir, no futuro, outros produtos e setores que estejam cobertos no mercado de carbono europeu. O sistema do CBAM tem um formato semelhante ao *cap and trade,* em que os importadores precisam comprar certificados/créditos para neutralizar a pegada de carbono dos produtos importados para a UE (*vide* figura).

O importador terá de se registrar como "declarante" no sistema online (CBAM Trader Portal) para adquirir os certificados do CBAM. Para que um importador se torne declarante, deverá comprovar capacidade financeira e operacional, além de não ter antecedentes de infrações. Como declarante, o importador passa a participar do CBAM, podendo comprar certificados para neutralizar as suas atividades e emitir declarações anuais.

Assim, no dia 31 de maio de cada ano, os declarantes devem enviar suas respectivas declarações, contendo a

FLUXOGRAMA DO CBAM

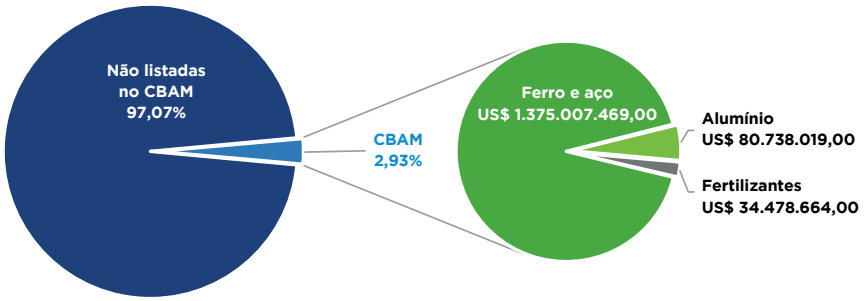
Os importadores precisam comprar certificados/créditos para neutralizar a pegada de carbono dos produtos importados para a UE.



Fonte: elaboração pelo autor

BRASIL: EXPORTAÇÕES PARA A UE EM 2022

O potencial de impacto do CBAM seria de US$ 1,4 bilhão, o que representa cerca de 3% do valor total das exportações para a UE.



Fonte: Comex Stat (2023); elaboração pelo autor

quantidade de produtos importados, o tipo de produto, o total de emissões correspondentes (toneladas de CO_2) e a quantidade de certificados adquiridos para o abatimento das emissões do ano anterior, as quais serão verificadas pela Comissão do CBAM. O declarante deve abater no mínimo 80% das emissões dos produtos importados. Os certificados serão comercializados por cada Estado-membro da UE e terão o preço definido com base na média dos valores semanais dos créditos de carbono do EU ETS (Resolução EU 1031/2010), devidamente publicados pela Comissão do CBAM.

É importante destacar que o período de transição do CBAM se iniciou neste 1º de outubro último. Para isso, a UE publicou a Resolução 2023/1773, orientando como isso deverá ser realizado. Essa Resolução esclarece que, para a transição, os declarantes devem usar o CBAM Transitional Registry, pelo qual as declarações de 2024, 2025 e 2026 serão enviadas. No período de transição, somente as declarações serão feitas, não havendo necessidade de adquirir certificados para neutralizar as emissões.

O preço do carbono do produto importado precisa ser o mesmo do EU ETS. Caso contrário, o importador deverá arcar com os custos de taxa de carbono de fronteira para importação de produtos ao mercado europeu.

Já a partir de 1º de janeiro de 2027, os importadores deverão adquirir certificados que neutralizem as emissões dos produtos importados, sob pena de responsabilização, com multa.

IMPACTO PARA O BRASIL?

Para o Brasil, esse novo requisito ambiental merece cautela. Com base nas exportações brasileiras para a UE em 2022, o potencial de impacto do CBAM (considerando os produtos listados no Anexo) seria de US$ 1,4 bilhão, isto é, cerca de 3% do valor total das exportações para a UE. Ao olharmos atentamente os produtos listados no CBAM, o ferro e o aço configuram os produtos com potencial de sofrer o maior impacto pela medida, uma vez que representam mais de 90% das exportações brasileiras para a UE incluídas na lista do CBAM.

Um país exportador pode ser isento do CBAM caso o EU ETS se aplique a esse país ou um acordo seja firmado. O mercado de carbono nacional pode conectar-se ao mercado de carbono europeu, conforme previsto no artigo 2.6 da própria Resolução EU 2023/956. Para isso, o preço do carbono do produto importado precisa ser o mesmo do EU ETS, ou seja, ou se adota um sistema nos moldes ao EU ETS, ou deverá arcar com os custos de taxa de carbono de fronteira para importação de produtos ao mercado europeu.

"...como o mercado de carbono europeu exclui as atividades agropecuárias (somente indústria), é pouco provável que o rol de atividades do CBAM passe a contemplar o agro."

Nesse ponto, a regulamentação do mercado de carbono brasileiro, atualmente em trâmite no Congresso Nacional por meio do Projeto de Lei (PL) nº 412/22, é de grande auxílio. O PL em discussão prevê a conectividade com outros esquemas de carbono no mundo, tanto internacionais – como sendo negociado no escopo do art. 6 do Acordo de Paris –, quanto domésticos – no caso do EU ETS. Portanto, com o mercado de carbono brasileiro, os produtos nacionais dos setores de cimento, aço, ferro, alumínio, fertilizantes e energia podem ficar isentos.

Com relação aos produtos da agropecuária, como o mercado de carbono europeu exclui as atividades agropecuárias (somente indústria), é pouco provável que o rol de atividades do CBAM passe a contemplar o agro. Como o mecanismo tem o propósito de mitigar as emissões dos produtos importados pela UE – os quais estão excluídos do seu mercado de carbono –, o seu escopo é o mesmo do EU ETS, ou seja, os mesmos setores.

Apesar de causar um impacto delimitado e setorizado sobre a economia brasileira, é importante, com o início do período de transição do CBAM, observar como este será operacionalizado na UE nos próximos três anos, já que se trata de uma nova medida ambiental de comércio no mundo, e que pode ser praticada por outros países e blocos econômicos também. ■

* Pesquisador do Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia da Fundação Getulio Vargas (OCBio/FGV)

GESTÃO DE RISCO NO AGRO

LUIZ CLÁUDIO CAFFAGNI*

Tendo em vista as características particulares de risco das atividades de produção agropecuária e a necessidade dos produtores de se protegerem do risco de variações indesejadas de preços (discutidas na edição de outubro), vamos ampliar a visão de gestão de risco e apresentar o desenvolvimento de um método simplificado para o agro.

QUANDO ANALISAMOS as taxas de juros que remuneram o capital de investidores em Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRAs) emitidos recentemente (*vide* Tabela 1), observamos uma amplitude relevante entre elas. Os CRAs são títulos de recebíveis lastreados em negócios relacionados ao agro, que podem ser utilizados, por exemplo, por produtores rurais para captar recursos financeiros de investidores do mercado de capitais.

O que explica a magnitude das taxas de juros cobradas? O principal balizador é a taxa Selic, seguida por perfil do devedor – como solidez –, racionalidade do plano de negócio da atividade, dimensão do endividamento, adoção de práticas de governança e gestão de risco e existência de garantias.

Empresas que se preocupam com a gestão de risco conseguem se financiar em condições melhores em termos de taxas, prazos, obrigações de amortização etc. Isso porque o mercado reconhece que uma gestão de risco consistente pode evitar que organizações tenham seu capital exposto a adversidades em seus negócios.

GOVERNANÇA E GESTÃO DE RISCO

A gestão de risco está inserida em um programa maior de governança corporativa que se preocupa não só em conhecer os diversos riscos em uma organização, mas também em estabelecer as regras a serem seguidas, levantar processos geradores de risco, encaminhar tratamentos, desenvolver controles e verificar se os procedimentos estão sendo cumpridos.

Existem diferentes métodos e profundidades na construção de uma governança de gestão de risco. Aqui, proponho um método com cinco etapas adequado aos negócios do agro:

1. Estruturação de políticas e procedimentos

Nessa fase, com base na maturidade da gestão de risco, deve-se registrar de maneira geral quais são as regras que norteiam a gestão de risco, os responsáveis pela estruturação (gestor de risco) e os "patrocinadores", representados pela alta direção (Diretoria, sócios e Conselho).

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS DE CRAS EMITIDOS EM 2023

Chama a atenção a grande variação das taxas de juros que remuneram o capital de investidores.

DEVEDOR	Atividade	Valor (R$ milhões)	Data de emissão	Data de vencimento	Taxa	Lastro
Belmiro Castelan	Produção de soja e algodão	122	24/08/2023	20/11/2029	IPCA + 11,00 a.a.	CPR-F
Iraci Bender	Produção de soja, milho e cana	31	11/08/2023	15/05/2028	CDI + 5,00% a.a.	CPR-F
Pantanal Agrícola	Revenda de insumos	75	03/08/2023	30/06/2028	CDI + 4,00 a.a.	CDCA
Grupo AP	Revendas e armazéns gerais	56	26/07/2023	30/12/2027	CDI + 5,00% a.a.	CPR-Fs
NOOA Ciência e Tecnologia Agrícola	Revenda de insumos	70	24/07/2023	24/07/2028	CDI + 5,00% a.a.	CDCA
Portal Agro	Revenda de insumos	39	19/07/2023	31/08/2027	CDI + 6,00% a.a.	CDCA
Marfrig	Pecuária	238	17/07/2023	15/08/2028	CDI + 1,50% a.a.	Debêntures
Ipiranga	Etanol	200	15/07/2023	16/07/2027	11,17% a.a.	Debêntures
Josenei Richart	Produção de soja	18	13/06/2023	26/08/2027	CDI + 8,00% a.a.	CPR-F

IPCA: Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo; CDI: Certificado de Depósito Interbancário; CPR-F: Cédula de Produto Rural Financeira; CDCA: Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio
Fonte: CVM; elaboração pelo autor

TABELA 2 – EXEMPLO DE CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS DO PROCESSO PRODUTIVO DE GRÃOS

Cada produtor tem a sua própria sensibilidade de risco, que pode ser diferente da percepção do autor.

Nº	Risco	Impacto (1 a 4)*	Probabilidade (1 a 4)*	Nível de risco (I x P)	Tratamento
1	Ataque de pragas e doenças	3	1	3	Transferir
2	Elevação de preço dos insumos	2	2	4	Assumir
3	Queda de preço da mercadoria produzida	4	4	16	Transferir
4	Climático	4	3	12	Transferir
5	Roubo de insumos na fazenda	3	1	3	Mitigar
6	Escassez de crédito rural	2	2	4	Mitigar
7	Taxas de juros continuarem elevadas	2	3	6	Assumir
8	Escassez de recursos de subvenção do prêmio	2	2	4	Assumir
9	Custo inesperado de manutenção de máquinas e equipamentos	1	2	2	Mitigar
10	Roubo de/incêndio em máquinas e equipamentos	3	1	3	Transferir
11	Ataque de pragas e doenças	2	3	6	Mitigar
12	Falta de espaço de armazenagem	3	3	9	Assumir
13	Alterações tributárias	1	2	2	Assumir
14	Atraso limitado na liberação do crédito pelo banco	1	4	4	Assumir
15	Ações trabalhistas	2	2	4	Mitigar
16	Falhas operacionais no plantio e na colheita	2	2	4	Mitigar

*1 representa o nível mais baixo de impacto e probabilidade e 4, o nível mais alto
Fonte: elaboração pelo autor

2. Mapeamento dos processos

Qualquer organização possui diversos processos. Registrá-los por escrito é importante para entender onde estão as fragilidades, possibilitando-se, assim, ao longo da implantação da gestão de risco, que elas sejam monitoradas e ajustadas.

Para iniciar essa fase, sugiro priorizar processos que o gestor considere de maior valor, tais como compras de insumos, elaboração, acompanhamento e projeção de cenários periódicos de rentabilidades do empreendimento, fixação de preços etc.

EXEMPLO DE MATRIZ DE RISCO

Os riscos com maiores probabilidade e impacto (à direita e acima) devem ser atacados primeiro.

IMPACTO					
	Crítico			4	3
	Alto	1; 5; 10		12	
	Médio		2; 6; 8; 15; 16	7; 11	
	Baixo		9; 13		14
		Remota	Possível	Provável	Iminente
		PROBABILIDADE			

Fonte: elaboração pelo autor

3. Identificação, mensuração e tratamento de riscos

Identificar riscos não é uma tarefa trivial, e ela deve ser realizada por todos os colaboradores da empresa. Ao gestor de risco, cabe validar junto aos diretores o trabalho realizado por toda a equipe.

Para o gestor, todas as interações e operações que ocorrem em uma atividade possuem algum grau de risco, que deve ser classificado segundo a probabilidade de ocorrência e a dimensão dos impactos, como, por exemplo, a escala, que pode ser baixa, média, alta ou altíssima. Com base nessa classificação, é possível construir um guia de grande utilidade na gestão de risco: a matriz de risco.

Essa ferramenta fornecerá informações dos riscos de maior e menor impacto x probabilidade, mostrando, facilmente, os riscos que devem ser tratados primeiramente com planos de ação.

Após descobrir os riscos mais relevantes, o gestor deve decidir, junto do produtor

rural, os respectivos encaminhamentos entre as seguintes alternativas: evitar, transferir, mitigar ou aceitar.

A Tabela 2 exibe um exemplo simplificado da classificação de dezesseis riscos que ocorrem no processo produtivo de grãos. Os riscos foram listados pelas diversas áreas da fazenda e classificados em termos de impacto para o negócio e de probabilidade de ocorrência. Na última coluna, listou-se a decisão do gestor de risco (Diretoria, sócios e Conselho) em relação ao tratamento desses riscos.

Para alocação do nível de probabilidade x impacto, foram utilizados conceitos qualitativos, mas, conforme a gestão de risco amadureça, os conceitos de risco devem ser mensurados de maneira quantitativa. Ou seja, trata-se de estimar o impacto financeiro de determinado risco ocorrer e a probabilidade de ocorrência com base no número de vezes em que o evento de risco ocorreu nos últimos, por exemplo, dez anos.

A figura mostra a matriz de risco resultante das análises dos riscos classificados na Tabela 2. Também conhecida como "matriz de calor", ela apresenta de forma simples e clara os riscos com maiores probabilidade e impacto (à direita e acima), os quais devem ser atacados primeiramente. Atacar o risco significa criar um plano de ação para o tratamento do risco de forma que ele caminhe mais para a esquerda e abaixo na matriz.

4. Controles

A quarta etapa do processo são os controles. Para garantir que os planos de ação sejam conduzidos conforme o cronograma estabelecido, é importante a existência de iniciativas de controle, uma vez que incluir planos de ação nas rotinas de colaboradores pode gerar rejeição, por aumentarem a carga de trabalho.

5. *Compliance*

Finalmente, é importante o gestor se preocupar com a *compliance*, que significa o quanto os colaboradores estão em conformidade com as regras criadas pela empresa.

O gestor de risco deve garantir que as regras de risco estejam incorporadas em toda a empresa. As políticas, os procedimentos, a legislação e as normas internas e externas devem ser seguidos para que a gestão de risco seja executada de forma harmoniosa.

RISCO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

O risco das mudanças climáticas tem provocado um grande debate no agro, dada a sua dependência de insumos naturais, sobretudo a água.

Embora não seja fácil medir o impacto e a probabilidade, percebe-se o aumento de casos catastróficos de excesso ou escassez de chuvas ao redor do mundo.

Os riscos climáticos podem ser transferidos por meio da contratação de um seguro (de produção, por exemplo). Acontece que o setor de seguros precifica esse aumento da frequência e da severidade dos sinistros ou por meio da elevação dos prêmios (custo) do seguro, ou mesmo pela suspenção de cobertura para determinados riscos. Dependendo da trajetória de ocorrência de eventos extremos, mesmo o mercado de seguros pode não ser suficiente para viabilizar a solução.

Devido à amplitude dos impactos e das consequências econômicas, a diminuição no ritmo das mudanças climáticas exige uma ação conjunta e espontânea de todos os setores econômicos e da sociedade em geral.

O mercado financeiro vem liderando ações importantes, embora ainda existam enormes desafios. No agro, temos visto algumas iniciativas relevantes, como: a recuperação de áreas degradadas; o processo de produção rotacionado e consorciado entre lavoura, floresta e pecuária; a evolução dos bioinsumos, que diminuem as aplicações de agroquímicos; e o desenvolvimento do mercado de créditos de carbono.

A pergunta que fica é se todas as iniciativas conjuntas serão suficientes para afastar a incerteza de extremos climáticos. ■

Nota: pelas valiosas contribuições, agradeço a Marcelo de Figueiredo, da Figueiredo Consultoria, focada em seguros e previdência privada

CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES CONTRA O RISCO

Evitar: possibilidade de alterar alguma condição do negócio para evitar o risco, podendo chegar ao limite de mudar de atividade.

Transferir: pagamentos para que outra organização assuma o risco, tais como contratação de seguro (risco climático e de máquinas), uso de derivativos (risco de preço), terceirização de funcionários (risco trabalhista) etc.

Mitigar: adoção de procedimentos que minimizem o risco, tais como monitoramento periódico nos equipamentos de plantio e de colheita (risco de falhas no plantio e na colheita), adoção de sistemas de TI na administração (risco operacional) etc.

Aceitar: equivalente a correr o risco em alguns fatores de risco, sendo essa uma decisão exclusiva da Diretoria, dos sócios e do Conselho.

* Consultor em derivativos e crédito no agronegócio, sócio da Archer Education, membro de Conselhos de Administração de empresas e professor de Pós-Graduação Lato Sensu da Fundação Getulio Vargas (FGV) – luiz@archereducation.com.br



WENDERSON ARAUJO

CRESCER E DAR FRUTOS

sindiveg

A AGRICULTURA brasileira tornou-se líder mundial na produção de alimentos e preservação ambiental com base em muita pesquisa, desenvolvimento agronômico e superação. Mas um aspecto chama a atenção: ao longo das últimas décadas, o combate às pragas no campo – um dos maiores desafios dos produtores rurais, por estarmos num país de clima tropical (quente e úmido), com mais de uma safra anual, o que favorece o contínuo surgimento dessas ameaças – tem sido superado pelo decisivo avanço da Ciência na proteção de cultivos. Afinal, são os defensivos que permitem que as plantas cresçam e deem frutos ao protegê-las do ataque e da proliferação de insetos, doenças e plantas daninhas, fazendo-as alcançar todo seu potencial produtivo.

É aí que entra o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg), entidade que representa as empresas desse setor há mais de oitenta anos. Pautado pela Ciência e pela visão de futuro, o Sindiveg contribui tecnicamente junto aos órgãos públicos para a construção de um marco regulatório cientificamente robusto e moderno. Além disso, investe continuamente na educação dos produtores rurais por meio da disseminação de boas práticas e da transmissão de conhecimento em temas ligados ao uso correto e seguro na aplicação de defensivos.

SINDIVEG EM NÚMEROS



EDUCAÇÃO GRATUITA E ONLINE

Compartilhar conhecimento sobre o uso correto e seguro dos defensivos agrícolas, melhorando a eficiência na aplicação, a qualidade de vida dos trabalhadores rurais e dos consumidores, além de proteger o meio ambiente: é assim que o Sindiveg contribui para o desenvolvimento socioeconômico de todo o setor!

A Plataforma de Treinamentos On-line do Sindiveg tem cursos totalmente gratuitos, com módulos que atendem as necessidades exigidas pelo Programa Aplicador Legal. As aulas são abertas a todos os públicos, com linguagem fácil, podendo ser feitas por computador e, até mesmo, por celular. Participe! Além disso, incentive a sua equipe a conhecer mais pelo site sindiveg.org.br/cursos.

VISÃO DE FUTURO

Você sabia que, em 1º de maio último, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) aprovou uma resolução que simplifica e incentiva o rápido desenvolvimento da tecnologia de *drones* na aplicação de defensivos? Foi uma importante medida e que oferece oportunidades de ganhos de eficiência e redução de custos se aplicada de forma correta e segura. É a inovação a serviço da agricultura e dos agricultores. Esse e outros aspectos fundamentais da aviação agrícola são tratados no módulo 5 do curso "Uso Correto e Seguro", do Sindiveg.

DIÁLOGO POSSÍVEL

A agricultura tem grandes benefícios quando adota um manejo que preserva as abelhas, pois muitas culturas dependem da polinização para crescer e dar frutos. Por isso, o Sindiveg desenvolveu o Programa Colmeia Viva, que incentiva o diálogo entre apicultores e agricultores para encontrar caminhos integrados que valorizem a proteção dos cultivos, das abelhas e do meio ambiente. Há um curso exclusivo totalmente dedicado às boas práticas de integração apícola-agrícola. Conheça mais no site do Sindiveg. ■



WENDERSON ARAUJO



ADRIANO BRITO


SHUTTERSTOCK

QUANTIFICAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NO SETOR AGROPECUÁRIO

CAMILA GENARO ESTEVAM, EDUARDO DE MORAIS PAVÃO, EDUARDO DELGADO ASSAD
Pesquisadores do OCBio/FGV

À MEDIDA que se intensifica a discussão internacional sobre as mudanças climáticas e o papel do setor agropecuário e de florestas na emissão de gases do efeito estufa (GEE), desafios cruciais apresentam-se diante do Brasil. Frequentemente, percebe-se, nesse debate, uma falta de entendimento dos conceitos-chave relacionados ao carbono e à sua dinâmica na natureza. Além disso, adotam-se métricas e metodologias de contabilização dessas emissões desenvolvidas internacionalmente que não consideram as especificidades do País.

A ausência de uma "régua brasileira" para a contabilização dessas emissões, que leve em conta as particularidades do clima e as práticas de manejo e de plantio de cada região brasileira, pode prejudicar o cálculo da contribuição desses setores para o aquecimento global. E isso irá dificultar a adoção de políticas públicas eficazes de mitigação.

Tal afirmação justifica-se pelo fato de a atividade agropecuária e as florestas serem os únicos setores produtivos capazes de remover carbono da atmosfera. Qualquer esforço abrangente de monitoramento de GEE e de definição de políticas para combater o aquecimento global no Brasil precisa considerar as emissões e as remoções desses setores.

Para colaborar com esse debate, o Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia da Fundação Getulio Vargas (OCBio/FGV) elaborou o estudo "Quantificação das emissões de GEE no setor agropecuário: fatores de emissão, métricas e metodologias"[a], que tem como objetivos esclarecer termos importantes relacionados ao carbono no setor

agropecuário, mostrar o desafio de calcular adequadamente as emissões dos principais setores produtivos levando-se em conta a realidade brasileira e propor caminhos para a criação de uma "régua brasileira" de cálculo.

A contabilização atual das emissões segue uma abordagem científica baseada nas diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, na sigla em inglês). Mesmo com certo nível de detalhamento ou variação regional, essas diretrizes não são suficientes para captar as particularidades da agricultura tropical brasileira.

O último relatório do IPCC estimou que os setores da agropecuária e da mudança de uso do solo são responsáveis por aproximadamente 22% das emissões globais de GEE. No Brasil, dados do Sistema de Registro Nacional de Emissões (SIRENE) de 2020 apontam que os dois setores foram responsáveis por 66,55% das emissões totais. No entanto, o Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG) registrou, para o mesmo período, um aumento da participação desses setores, que responderam por 73,00% das emissões totais, principalmente pelo avanço do desmatamento. A diferença entre os números apresentados indica que o Brasil possui uma dinâmica de emissões diferente da dinâmica global. Além disso, mesmo entre as duas medições nacionais, identificamos o impacto das divergências de metodologias e dos níveis de informação existentes na quantificação das emissões.

O desafio ganha ainda mais importância com a discussão sobre a adoção de leis para regulamentar o mercado de créditos de carbono e, também, com o cumprimento de metas nacionais de redução de emissões. O Brasil comprometeu-se a reduzir, até 2025, as suas emissões de GEE em 37% abaixo dos níveis de 2005 – e, até 2030, em 50%. A depender da métrica utilizada, pode-se aumentar ou reduzir a diferença esperada.

PRINCIPAIS CONCEITOS SOBRE A MENSURAÇÃO

A agropecuária e o manejo e uso da terra influenciam uma variedade de processos que afetam o fluxo de GEE. Há fotossíntese, respiração, decomposição, nitrificação/desnitrificação, fermentação entérica e combustão. As atividades relacionadas ao uso da terra, como gestão de áreas agrícolas, florestas, pastagens e mudanças no uso e cobertura da terra, têm um impacto adicional sobre esses fluxos naturais.

Quando se trata das atividades agropecuárias e de mudança de uso da terra, os principais GEE que interessam ao debate são o dióxido de carbono (CO_2), o óxido nitroso (N_2O) e o metano (CH_4).

Os fluxos de GEE podem ser estimados como mudanças no estoque de carbono ao longo do tempo, ou seja, alterações na quantidade desse elemento armazenada em locais como o solo, as plantas ou os oceanos. Os fluxos também podem ser estimados como uma taxa de troca de gás entre a superfície da terra e a atmosfera. Desta forma, se o estoque total de carbono cresce ao longo do tempo, pode-se equiparar a uma remoção de CO_2 da atmosfera, e vice-versa.

O presente estudo baseia-se em três pilares teóricos para mensuração das emissões: fatores de emissão, métricas de conversão e metodologias de cálculo. O fator de emissão é a medida que indica quanto de GEE é liberado na atmosfera para cada unidade de uma determinada atividade ou produção.

O cálculo das emissões de GEE baseado nas diretrizes do IPCC pode ser aplicado de maneira genérica a qualquer país do mundo. Foi elaborado com o objetivo de democratizar internacionalmente a quantificação de emissões. Contudo, é possível considerar a adoção de fatores de emissão que levam em conta níveis de informação mais detalhados conforme as condições e as tecnologias específicas de cada nação, localidade ou setor.

Os fatores de emissão podem ser atualizados ao longo do tempo, à medida que novos estudos e pesquisas avançam, sendo fundamental consultar os relatórios de referência setoriais e inventários mais recentes, como o último relatório do IPCC ou o mais recente Inventário Nacional de GEE.

Após quantificar as emissões, as remoções e o estoque de carbono, é necessário parametrizar os gases, ou seja, medir e comparar diferentes compostos que contribuem para o efeito estufa. Isso porque cada gás tem um impacto diferente sobre o aquecimento global, a exemplo do gás CH_4, que possui uma dinâmica na natureza distinta da do CO_2.

Portanto, é necessário adotar métricas para transformar todas as emissões em uma unidade comum. Foi com esse objetivo que se criou o dióxido de carbono equivalente (CO_2 eq.). Essas métricas, conhecidas como métricas de parametrização, têm por objetivo equiparar diferentes GEE em um único gás de referência.

Em 1990, o IPCC divulgou a primeira métrica oficial de conversão, o **Global Warming Potential (GWP)**, formulado com base no potencial que um gás tem de absorver calor e aquecer o Planeta. Desde então, o IPCC reporta valores de GWP buscando traduzir o impacto no período de vinte anos e de cem anos. Em 2005, foi proposta uma métrica alternativa, chamada **Global Temperature Change Potential (GTP)**, calculada com base na mudança da temperatura média global da superfície em um determinado período.

Embora as duas métricas tenham muitas diferenças, principalmente nos gases considerados de vida curta (*short-lived climate pollutants*), como o CH_4, a diferença entre os gases de vida curta e de vida longa (*long-lived climate pollutants*) impacta diretamente a forma como as suas emissões irão afetar o clima terrestre. A concentração atmosférica dos gases de vida longa pode causar

aquecimento por gerações. Já os de vida curta exercem impactos em menor tempo. Estudos recentes mostram que, nos casos de gases de vida curta, como o CH_4, a métrica GWP100 não reflete adequadamente o efeito real desse gás sobre a temperatura atmosférica.

Visando superar as dificuldades apresentadas, uma métrica alternativa, denominada **Global Warming Potential Star (GWP*)**, foi desenvolvida para GEE de curta duração. Essa métrica não é baseada na emissão anual, mas sim na sua variação ao longo do tempo, e tem grandes implicações sobre a trajetória das emissões da pecuária, que são formadas, predominantemente, do gás CH_4, o que também implica desafios de padronização.

Já as metodologias de mensuração de emissões de carbono são um conjunto de procedimentos, técnicas e ferramentas utilizados para quantificar e avaliar as emissões de GEE. Possuir metodologias estabelecidas é essencial para o desenvolvimento de inventários de GEE, a definição de metas de redução de emissões, o monitoramento do desempenho ambiental e ações de mitigação. Quando se trata das metodologias, existem abordagens distintas para a avaliação e a quantificação das emissões de GEE e seus impactos ambientais.

O **GHG Protocol** tem se destacado como a metodologia mais utilizada para a quantificação das emissões de GEE. Essa metodologia está dividida em escopos. São chamados Escopo 1 e Escopo 2 os que abrangem as emissões diretas e indiretas resultantes das atividades de uma organização e Escopo 3 o que inclui as emissões indiretas provenientes de fontes fora do controle direto da organização, mas relacionadas às suas atividades. A partir do GHG Protocol, foram desenvolvidas diversas calculadoras.

O Brasil desenvolveu o **GHG Protocol Brasil**, uma adaptação do GHG Protocol para atender as especificidades do País. Essa metodologia adaptada considera particularidades regionais, setoriais e regulatórias, garantindo uma abordagem consistente e confiável para a quantificação das emissões de GEE no Brasil. No entanto, ainda precisa ser ampliada para abranger todos os setores produtivos.

DESAFIOS PARA MEDIR GEE NO SETOR AGRO BRASILEIRO

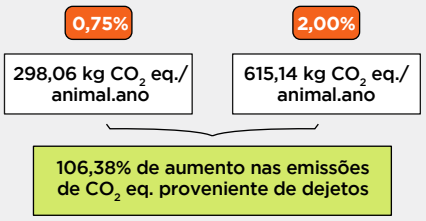
Os conceitos descritos de forma resumida nos parágrafos anteriores podem ser aplicados a diferentes sistemas produtivos. No caso da **produção animal**, especialmente de ruminantes, há uma significativa contribuição para as emissões de GEE. Entre as fontes de emissões da atividade, destaca-se o processo de fermentação entérica, que ocorre no trato digestivo dos animais e resulta na produção e na liberação de gás CH_4. Os sistemas de manejo e o armazenamento de dejetos animais também afetam as emissões geradas. As emissões provenientes da pecuária representam 24,8% do total nacional e 68,3% do total do setor agropecuário.

Para discutir as emissões da atividade, contudo, é importante considerar o sistema como um todo, com as suas práticas de manejo, e não somente os animais individualmente.

Dados de 2022 indicam que 93% do rebanho nacional é manejado em pastagens, sendo que 30% dele tem a sua terminação (engorda) em ambiente confinado, diferentemente dos sistemas produtivos de outros países, onde os animais são manejados majoritariamente em ambiente confinado durante todo seu ciclo de vida.

Além disso, o clima das regiões tropicais proporciona particularidades em relação às emissões que têm origem nos processos de manejo de dejetos, uso de recursos naturais e práticas agrícolas. Quando o sistema produtivo é adequadamente gerenciado, é possível neutralizar as emissões e, até mesmo, remover carbono atmosférico a taxas superiores às das emissões geradas pelos

FIGURA 1 – COMPARAÇÃO ENTRE EMISSÕES DE GEE PROVENIENTES DE DEJETOS BOVINOS CONSIDERANDO 0,75% E 2,00% DE FATOR DE EMISSÃO PARA EMISSÃO DIRETA



Fonte: elaboração pelos autores

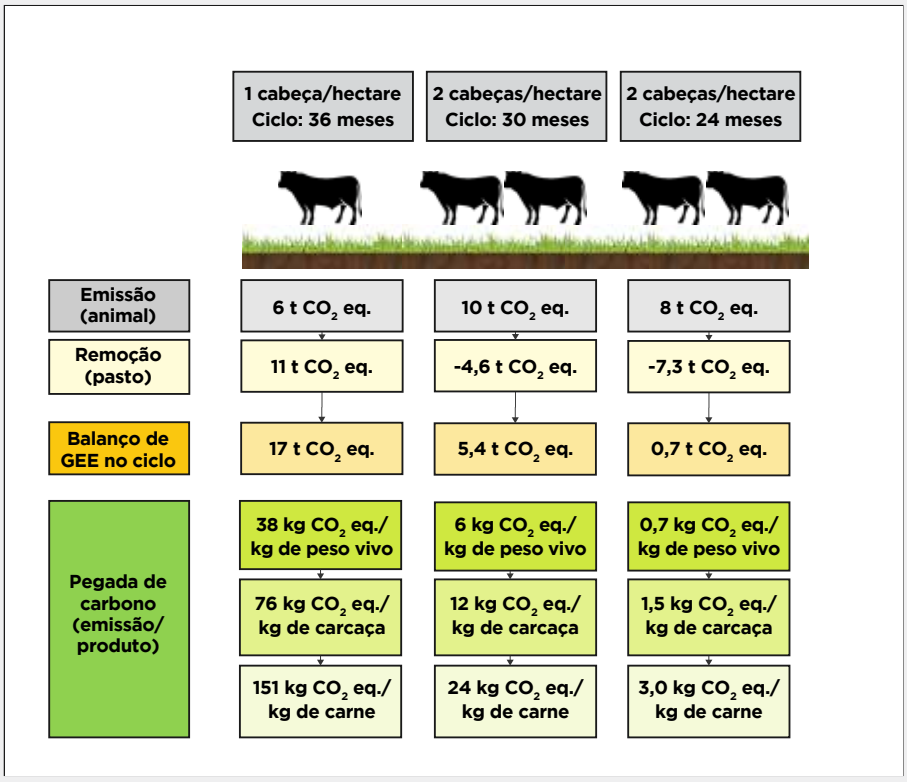
animais. Assim, cabe ressaltar que um manejo eficiente e sustentável dos rebanhos pode desempenhar um papel fundamental na redução das emissões da atividade pecuária, tornando-a ambientalmente equilibrada.

Logo, para que o cálculo das emissões de GEE da atividade reflita corretamente o contexto tropical do Brasil, é importante considerar as particularidades dos sistemas de produção, como as categorias dos animais, a idade, a condição de manejo, a finalidade da produção e as taxas de digestibilidade.

O Brasil tem à disposição fatores de emissão específicos para o cálculo das emissões originadas na **fermentação entérica** da bovinocultura (processo que ocorre em uma das etapas de digestão dos animais herbívoros ruminantes e que resulta na geração de gás CH_4). Os valores que foram utilizados na contabilização divulgada no Inventário Nacional de GEE foram obtidos por meio de pesquisas científicas realizadas no País e, desta forma, são mais adequados para a realidade brasileira.

Ao comparar os valores-padrão dos fatores de emissão do IPCC com os obtidos nacionalmente, é possível observar diferenças significativas. Por exemplo, usando dados de 2016 para bovinos de corte (touros), de acordo com o Inventário Nacional, o fator de emissão é de 71 quilos de CH_4 por animal ao ano. Já para bovinos de corte

FIGURA 2 – COMPARAÇÃO ENTRE CÁLCULOS DE PEGADA DE CARBONO PARA SISTEMA DE PECUÁRIA



Fonte: elaboração pelos autores

– machos mais velhos do que dois anos – não confinados, os valores variam de 63 a 72 quilos, a depender da Unidade da Federação. No entanto, valores obtidos a partir das diretrizes do IPCC consideram apenas um valor médio para as classes de idade de bovinos de corte, de 56 a 58 quilos de CH_4 por animal ao ano. Essa diferença reflete as variações existentes pelo uso de valores generalizados e que podem não refletir a realidade no campo e desconsiderar fatores como idade e categoria animal.

Na pecuária, deve-se considerar, também, as emissões provenientes dos **dejetos**, ou seja, da gestão de resíduos animais. Essas emissões podem variar significativamente entre bovinos criados no pasto e confinados. Em sistemas de confinamento, o acúmulo de dejetos em áreas restritas favorece a decomposição anaeróbica, resultando em maiores emissões de óxido nitroso (N_2O) quando em comparação aos bovinos mantidos a pasto. Essas diferenças nas emissões de N_2O destacam a importância de considerar as práticas de manejo e os sistemas de produção na avaliação das emissões de GEE dos dejetos na pecuária.

Ao comparar a proporção de nitrogênio dos dejetos emitida na forma de N_2O para a atmosfera, os Guidelines de 2006 do IPCC indicavam uma proporção de 2,00%. Estudos desenvolvidos no Brasil indicam que, para a realidade brasileira, o fator seria de 0,75%.

A alteração do fator de emissão de 2,00% para 0,75% resulta em uma redução de 106,4% das emissões totais dos dejetos a pasto considerando as emissões de nitrogênio provenientes do manejo de dejetos.

Em 2019, o IPCC atualizou o fator de emissão para dejetos depositados em pastagens – que, anteriormente, era de 2,00% – para 0,40% em média. Ajustando os valores, obtém-se uma emissão próxima ao observado com o fator nacional de 0,75%, mas ainda com diferenças. Como as características dos diferentes sistemas de tratamento de dejetos influenciam nas taxas de emissão, o manejo caracteriza-se como uma estratégia de redução de emissões no País.

Outra métrica de análise é quantificar as emissões por meio da pegada de carbono, ou seja, medir a quantidade de emissões de GEE que um produto ou um serviço demanda para ser produzido ou prestado. A **pegada de carbono na pecuária** pode ser medida em, entre outras unidades, quilos de dióxido de carbono equivalente (kg CO_2 eq.) emitidos por kg de peso vivo animal, carcaça equivalente produzida, ou por quilo de carne. O exemplo da Figura 2 evidencia diferenças de quantificação a partir de três cenários. O primeiro considera uma taxa de lotação de um animal por hectare e ciclo (tempo de vida do animal) de 36 meses. O segundo considera uma intensificação do manejo, com redução do tempo de abate para 30 meses e aumento da taxa de lotação para 2 cabeças por hectare. O terceiro considera uma pastagem de alta qualidade e alta intensificação, com um ciclo de 24 meses para o abate.

Ao analisar apenas as emissões, o segundo sistema é o que produz mais emissões, com 10 toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO_2 eq.) no ciclo. No entanto, quando analisada a remoção de carbono pelas pastagens bem manejadas, o primeiro sistema se torna o maior emissor líquido. Além disso, ao analisar a pegada de carbono, o terceiro sistema apresenta um potencial de produzir 1 quilo de carne com emissão de apenas 3 kg CO_2 eq. por kg de carne, destacando-se em relação aos demais.

Como, no Brasil, o sistema predominante é o da pecuária extensiva, essa atividade tem como característica o potencial de remoção de carbono atmosférico por meio do manejo adequado das pastagens, reforçando a importância de considerar o sistema

como um todo, e não restringindo a análise somente às emissões.

Além da pecuária, outro sistema produtivo relevante para a presente análise é o da agricultura. Quando se consideram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), a agricultura brasileira é um fator essencial para fortalecer a resiliência e a capacidade de adaptação do País aos riscos associados às mudanças climáticas, principalmente por meio da adoção de boas práticas agrícolas. No entanto, para avançarmos, o primeiro passo é buscar a mensuração adequada das emissões de GEE da atividade e o cálculo do balanço de carbono do sistema.

O setor agrícola engloba diversas atividades, como o cultivo de culturas, o manejo de solos e a utilização de fertilizantes nitrogenados. De acordo com dados do SEEG, o setor agrícola foi responsável, em 2020, por cerca de 8% das emissões totais de GEE no Brasil.

Assim como na pecuária, o IPCC também fornece valores-padrão para as categorias de produtos nitrogenados utilizados na agricultura, assim como o relatório de referência setorial da comunicação nacional brasileira.

Os níveis de incerteza desses valores-padrão variam significativamente, uma vez que os fatores de emissão se relacionam a questões como tecnologia do produto, modo de aplicação, características do solo, condição do solo no momento da aplicação e clima.

No caso das emissões da soja, um estudo realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) indica que, calculando-se as emissões da cultura utilizando valores *default* do IPCC, obtém-se resultados três vezes maiores do que considerando práticas da realidade brasileira.

Isso se deve ao fato de a soja brasileira ser cultivada majoritariamente sob manejo de plantio direto (PD), ou seja, plantio sob a palha e com o uso de microrganismos responsáveis pela fixação biológica de nitrogênio (FBN). O uso desta reduz significativamente (quando não elimina) o uso de adubos nitrogenados, o que, além de ser mais barato, contribui para a sustentabilidade do sistema agrícola, pois não causa contaminação de águas por lixiviação de nitrogênio presente nos adubos ou emissões de GEE.

Além da prática de PD, foi desenvolvido o Sistema Plantio Direto (SPD), que adiciona a rotação de culturas ao longo do ano, com plantio de gramíneas e leguminosas para formação de palha. A palhada no SPD, quando mantida na superfície, contribui para a manutenção e/ou o aumento da matéria orgânica – e, consequentemente, do carbono – no solo, reduzindo consideravelmente as emissões de GEE pelo

SHUTTERSTOCK



solo. Atualmente, estima-se que 10% da área de soja esteja sob SPD no País.

As principais fontes de emissão na produção de soja são a queima de combustíveis das operações mecanizadas e os resíduos da cultura e da adubação nitrogenada. No caso do Brasil, a maioria da soja utiliza a tecnologia de FBN via sementes tratadas. Assim, não são aplicados adubos nitrogenados na produção de soja brasileira.

Por isso, a soja brasileira pode ser considerada uma cultura de baixo carbono devido ao seu manejo. Essa cultura tem potencial de se tornar um sumidouro de carbono quando consorciada com um componente florestal e pastagens bem manejadas, passando a ter capacidade de, além de neutralizar as emissões, remover carbono da atmosfera.

A prática de integração de sistemas possui uma alta capacidade de mitigação e remoção de carbono da atmosfera, uma vez que os **sistemas integrados de produção** otimizam o uso dos recursos naturais e elevam o nível de sustentabilidade da atividade agropecuária. Esses sistemas combinam atividades distintas em uma mesma área, podendo ser agropastoril (interação entre lavoura e pecuária em uma mesma área, em um mesmo ano agrícola ou em múltiplos anos, sendo implantado por meio de rotação, consórcio ou sucessão, isto é, a integração Lavoura-Pecuária – iLP); silvipastoril (interação por consórcio entre pecuária e floresta, isto é, a integração Pecuária-Floresta – iPF); silviagrícola (implantação em consórcio entre lavoura e floresta, pela utilização de espécies arbóreas junto a cultivos agrícolas anuais ou perenes, isto é, a integração Lavoura-Floresta – iLF); agrossilvipastoril (união de componentes agrícola, pecuário e florestal em um único sistema, podendo ser feito de forma rotacionada, em consórcio ou em sucessão, isto é, a integração Lavoura-Pecuária-Floresta – iLPF); e agrofloresta (forma de uso e ocupação do solo em que árvores são plantadas ou manejadas em associação com culturas agrícolas ou forrageiras, isto é, o sistema agroflorestal – SAF).

Outro exemplo da necessidade de desenvolvimento de metodologias e métricas que reflitam a realidade brasileira ocorre na questão da biomassa vegetal, principal compartimento para a remoção e o estoque de carbono na atmosfera. De acordo com o IPCC, a biomassa vegetal refere-se à quantidade de carbono acumulada nas partes aéreas e subterrâneas das plantas – acima e abaixo do solo.

O IPCC divulga valores-padrão de volume de biomassa vegetal, porcentagem de carbono na madeira e estimativas de incremento anual de biomassa para cálculo de fluxos e estoques de carbono, segmentados por regiões. A partir de estimativas, fornece valores médios de estoque de carbono em vegetação nativa florestal.

No caso do Brasil, segundo o IPCC, consideram-se três tipos de vegetação (floresta tropical úmida, floresta tropical seca e floresta tropical caducifólia úmida). Para cada classe, é apresentado o valor do estoque médio de biomassa acima do solo, assim como uma relação para a porcentagem de biomassa a ser contabilizada abaixo do solo.

O Brasil possui seis biomas: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal, com elevadas taxas de diversidade. No que diz respeito aos estoques de carbono, essa diversidade deve ser considerada no cálculo dos estoques e dos fluxos de carbono.

No Relatório de Referência da 4ª Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês), o Brasil reportou valores médios distintos de biomassa e estoques de carbono para os 69 diferentes tipos de vegetação presentes no território brasileiro, a partir de pesquisas realizadas nacionalmente.

Comparando-se os valores de carbono obtidos no IPCC e na Comunicação Nacional, uma propriedade de 1 hectare de floresta nativa localizada em determinado local da Amazônia brasileira contaria com um estoque de 300 t CO_2 eq. estocadas na biomassa acima do solo, segundo o IPCC. A região amazônica brasileira conta com diversos tipos de vegetação, com seus respectivos estoques médios de biomassa e estoques de carbono variando de 19 a 825 t CO_2 eq. por hectare, em média, para biomassa acima do solo. Essa diferença reforça novamente a importância de se considerar valores ajustados para as diferentes realidades encontradas no Brasil.

Por sua vez, o solo é o maior compartimento de armazenamento de carbono dos ecossistemas terrestres, contando com o dobro da quantidade de carbono da atmosfera e até três vezes mais do que o carbono da vegetação.

Os estoques de carbono estão diretamente relacionados aos fluxos de entrada e saída desse elemento no solo, que dependem da dinâmica do seu uso e ocupação e, em casos de solos agrícolas, das práticas de manejo.

A mensuração do carbono no solo em áreas agrícolas enfrenta diversos desafios, devido à complexidade e à heterogeneidade desses ambientes. Para obter resultados precisos e confiáveis, é essencial o uso de métricas e metodologias padronizadas e adaptadas às condições tropicais, levando em conta dados e fontes adequadas que considerem as especificidades locais.

A profundidade de amostragem do carbono no perfil do solo, por exemplo, é um ponto importante a ser considerado, existindo amostragens na profundidade de 0 a 30 centímetros e de 0 a 100 centímetros. O IPCC recomenda a estimativa do estoque de carbono na camada arável, ou seja, 0 a 30 centímetros de profundidade, apesar das pastagens tropicais possuírem capacidade de sequestrar e acumular carbono em profundidade.

PRÓXIMOS PASSOS E DESAFIOS

Uma importante **conclusão** que se pode tirar é que, ao analisarmos as emissões de GEE da atividade agropecuária e do setor de florestas, devemos ter em mente que esses são os únicos setores produtivos capazes de remover carbono da atmosfera. Portanto, precisamos contabilizar o balanço das emissões dessas atividades, e não somente emissões brutas, para não penalizar operações produtivas que removem carbono em algum componente do sistema ou que tenham emissão reduzida, como, por exemplo, a produção de soja, a pecuária extensiva a pasto, a crescente implementação de sistemas integrados de produção e a ampla adoção de práticas conservacionistas, incluindo o PD.

Essas particularidades da produção agropecuária tropical passam frequentemente despercebidas nas medições, nas avaliações e nas comparações climáticas internacionais, que tendem a privilegiar critérios estabelecidos baseados em características dos sistemas produtivos do hemisfério Norte. Essa desigualdade climática pode ser agravada pelas disparidades na capacidade de medir e relatar as emissões de GEE. Os países do hemisfério Norte, devido a sua vantagem tecnológica e econômica, têm, muitas vezes, sistemas de coleta de dados mais avançados e precisos. Em contrapartida, nações em desenvolvimento podem enfrentar desafios na obtenção de dados precisos, devido a sua extensão territorial, limitação de recursos, infraestrutura e capacidades técnicas reduzidas.

Como a agenda climática tornou-se um tema global, os países estão entrando em uma corrida pelo aperfeiçoamento contínuo das métricas e das metodologias de mensuração de emissões. Isso se dá a partir de um reconhecimento de que precisão e consistência nas avaliações de emissões são fundamentais para orientar políticas eficazes de redução de carbono e monitorar o progresso em direção às metas estabelecidas. Desta forma, conclui-se que se torna crucial para o Brasil assumir uma posição de referência no debate climático.

Para isso, o País precisa dar os seus **próximos passos** seguindo dois caminhos. Um deles passa por pressionar os órgãos internacionais a reconhecerem a importância de que métricas e práticas sejam adaptadas à realidade tropical. O outro exige que o País se posicione como um líder da agricultura sustentável e apresente um conjunto de critérios e métricas a ser avaliado que leve em conta as particularidades dos seus sistemas produtivos. Esses dois caminhos, contudo, trazem **desafios**, que podem ser resumidos em três conjuntos distintos.

Em um primeiro plano, estão os **desafios institucionais**, que, essencialmente, se concentram na questão da governança. A falta de coordenação efetiva, a necessidade de estabelecer um fórum permanente de discussão, o desenvolvimento de metodologias e diretrizes nacionais e a promoção de certificações e validações que abranjam os diferentes interesses e realidades contribuem para uma descentralização que dificulta a adoção de uma abordagem coesa e sustentável sobre o tema.

Uma solução seria a criação de um conselho nacional ou fórum permanente para discussões e tomadas de decisão relacionadas às métricas e às metodologias de mensuração de emissões na agropecuária, com o objetivo de garantir uma curadoria constante de políticas públicas, discussões e avaliações de temas técnicos. A existência de um órgão permanente pode proporcionar a estabilidade e a continuidade do trabalho.

Também é necessário garantir que as metodologias sejam cientificamente robustas e, ao mesmo tempo, flexíveis o suficiente para acomodar as variações regionais e setoriais. Para isso, será preciso uma abordagem colaborativa que envolva especialistas, representantes do setor e formuladores de políticas para criar diretrizes que reflitam a realidade e possam ser implementadas na prática.

Organizações internacionais já estão apresentando metodologias, certificações, valores-padrão, calculadoras e outras ferramentas que estão rapidamente ganhando aceitação. Esse cenário tem levado a uma adesão considerável de abordagens internacionais no mercado brasileiro e ocasionado distorções nas informações.

Será fundamental promover a cooperação entre os estados brasileiros e incentivar o compartilhamento de experiências bem-sucedidas de agricultura e pecuária sustentáveis, para gerar sinergias positivas e acelerar a adoção de técnicas e tecnologias inovadoras em todo o País.

Desenhar e estruturar uma metodologia clara e de fácil compreensão é urgente. A criação de entidades certificadoras com processos claros de verificação desempenha um papel crucial para os avanços no tema. Essas instâncias permitem que os produtores "certifiquem" suas práticas e apresentem dados confiáveis e padronizados, o que pode contribuir para a transparência, a justiça e a aceitação geral das medições de emissões no contexto agropecuário.

O segundo conjunto diz respeito aos **desafios técnicos**, que envolvem a complexidade e a heterogeneidade dos sistemas agrícolas brasileiros. É necessário o estabelecimento de fatores de emissão e remoção de sistemas produtivos e diferentes usos do solo baseados em regionalizações e tipificações de características do solo presentes no País.

Especificamente no caso da pecuária, deve-se ter como um dos focos o estabelecimento de fatores de emissão para as diferentes raças de animais, principalmente bovinos, devido à relevância da atividade no País. Fatores relacionados ao rendimento produtivo também devem ser considerados em cálculos de intensidade de emissões

ou pegada de carbono do produto. Além disso, estudos que quantificam fatores relacionados às variáveis como taxa de volatilização e lixiviação devem ser intensificados, de forma a dar mais consistência aos cálculos.

Os arranjos produtivos dos sistemas integrados de produção possuem uma grande variabilidade, devido às características das cadeias produtivas regionais e à aptidão das diversas culturas e sistemas pecuários presentes no País. É imprescindível que sejam intensificadas as pesquisas para mensuração de fatores de emissão e remoção de GEE dos diferentes sistemas.

Além das demandas técnicas necessárias para o avanço da agenda climática nacional, o Brasil precisa intensificar a sua representatividade nas discussões políticas e estratégicas relacionadas ao tema em âmbito global, incentivando e ampliando a sua produção científica. É fundamental intensificar a produção de estudos de alta qualidade, especialmente em relação às mudanças climáticas. A compilação e o aproveitamento das informações e dos dados já disponíveis no Brasil desempenham um papel fundamental no aprimoramento das métricas de mensuração de emissões no setor agropecuário.

O terceiro conjunto enfatiza os **desafios de comunicação**, ressaltando a importância da colaboração internacional na promoção da "régua brasileira", na ampliação do debate internacional e na tomada de decisão, por exemplo, com o IPCC. Além disso, é essencial atuar na elaboração de sistemas de informação que auxiliem na compilação e na divulgação de dados.

Primeiramente, é necessário estabelecer um diálogo transparente com outros países e organizações internacionais, a fim de apresentar as abordagens adotadas pelo Brasil. Comunicar a "régua brasileira" envolve, também, enfrentar desafios ligados à compatibilização dos dados. É essencial buscar padrões globais e diretrizes de mensuração que possam servir como referência para comparações internacionais.

Para que outros países aceitem e adotem as métricas e as metodologias nacionais, é preciso garantir que elas sejam cientificamente robustas, transparentes e imparciais. Isso requer a participação ativa em fóruns internacionais de discussão, apresentações de resultados em publicações científicas e conferências internacionais, além do compartilhamento de estudos de validação que comprovem a eficácia das abordagens adotadas.



SHUTTERSTOCK

A comunicação também contribui para a construção de uma reputação sólida no cenário global. Ao liderar a busca por soluções sustentáveis, o Brasil reforça a sua posição como um parceiro global engajado no combate às mudanças climáticas. Isso pode influenciar positivamente negociações internacionais, acordos comerciais e parcerias bilaterais. Uma das formas de participação no debate internacional é contar com o envolvimento de mais pesquisadores brasileiros na construção dos relatórios e das diretrizes do IPCC. Há uma necessidade evidente do País aumentar o contingente de pesquisadores brasileiros na comitiva do IPCC, especialmente no que diz respeito à representação da realidade da agricultura nacional. A complexidade dos desafios agrícolas do Brasil demanda uma abordagem alinhada e contínua para promover ações climáticas eficazes.

A criação de sistemas de informação que auxiliem na compilação e na divulgação de dados é essencial para dar continuidade ao processo de mensuração e garantir a eficácia das metodologias desenvolvidas. Uma solução é a criação de bases de dados públicas acessíveis a todos os interessados.

Os desafios institucionais, técnicos e de comunicação não podem ser considerados isoladamente, mas sim em uma abordagem conjunta e integrada. O estabelecimento de lideranças e estruturas permanentes para discussões, juntamente do contínuo desenvolvimento científico, é crucial para fundamentar a gestão de dados complexos e aprimorar métodos de estimativa. Simultaneamente, a comunicação é vital para garantir a validade, a transparência e a compreensão dos resultados, bem como para assegurar a colaboração internacional. ■

[a]A integra do estudo está disponível em: https://agro.fgv.br/publicacao/ocbio-quantificacao-das-emissoes-de-gee-no-setor-agropecuario-fatores-de-emissao

NA DEFESA DA COTONICULTURA, A MANCHA-ALVO ENTRA NA MIRA DA CIÊNCIA

Por Imprensa Abrapa

EM 8 de agosto último, em paralelo ao 53º Congresso Brasileiro de Fitopatologia (CBFITO), promovido pela Sociedade Brasileira de Fitopatologia (SBF), a Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Abrapa), juntamente da Associação Brasileira dos Produtores de Soja (Aprosoja Brasil), promoveu um debate sobre a importância do manejo de uma das mais relevantes doenças do algodoeiro: a mancha-alvo, causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*. Isso porque o sistema de produção vem aumentando a ocorrência desse patógeno safra após safra, além do eminente risco de perda de eficiência e resistência aos fungicidas disponíveis hoje no mercado para o seu controle. O diretor-executivo da Abrapa, Marcio Portocarrero, coordenou as discussões, que aconteceram em Brasília e contaram com a participação de representantes do setor produtivo, da Academia, do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), entre outros.

A mancha-alvo foi identificada pela primeira vez no Brasil em 1976 e tem como características as lesões nas folhas da planta, com círculos concêntricos de tecido necrosado, muito semelhantes a um alvo, o que leva à redução da capacidade fotossintética, além da queda prematura das folhas. Tal doença foi o centro das discussões de um dos Grupos Temáticos de Trabalho (GTTs) do Congresso, pelo seu potencial de redução de produtividade nas lavouras de algodão e como fonte de inóculo para o cultivo de soja.

Diversas plantas são hospedeiras do fungo, que é abundante em regiões tropicais. Segundo a literatura, são mais de 280 espécies de plantas vulneráveis ao patógeno, estando entre elas o tomate, o feijão e a soja. Esta última vem, necessariamente, associada, no sistema de sucessão de culturas, com o algodão no modelo brasileiro de produção da fibra. As plantas de cobertura, essenciais para o manejo do solo e de nematoides, como as crotalárias, também estão entre as vulneráveis à doença.

"A mancha-alvo ameaça não apenas as culturas mais economicamente relevantes do Cerrado brasileiro, como a soja e o algodão, como compromete também o equilíbrio do sistema que fez do Brasil a vanguarda da agricultura tropical, com a sucessão de culturas, o plantio direto e práticas de manejo sustentável do solo", explica Marcio Portocarrero. "O objetivo da reunião foi dar visibilidade a essa ameaça, para que os produtores tenham isso na pauta prioritária, estabelecendo métodos de manejo para o controle, o combate e a convivência. Estão envolvidos técnicos cientistas e consultores, além do governo federal, por meio do MAPA, para construir uma solução política, técnica e prática que atenda as necessidades para levar aos nossos cotonicultores", afirmou.

"A mancha-alvo é realmente um grande problema. Temos muita preocupação com ela e precisamos de bons produtos. Temos enfrentado perdas de safra relativamente grandes em relação a esse sério problema que atinge a cultura de soja", afirmou o presidente da Aprosoja Brasil, Antonio Galvan.

Estados – como Mato Grosso – que fazem mais de uma safra por ano na mesma área são especialmente atingidos pelo problema. "Considerando que é muito comum o plantio de algodão 2ª safra depois da soja, há uma clara tendência de o problema da mancha-alvo se tornar cada vez mais complexo e exigir uma maior atenção por parte dos técnicos e dos agricultores que adotam o sistema de cultivo soja/algodão, sendo que a doença ocorre nas duas culturas. No caso do algodão, na safra 2022/23, houve muitos relatos de desfolha causada pela mancha-alvo, assim como a presença de sintomas desde o baixeiro até o ponteiro das plantas", declarou Mônica Müller, pesquisadora da Fundação MT.

EFEITO COLATERAL

O supervisor do Setor de Implementação da Programação de Transferência de Tecnologia da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (SIPT/Embrapa),

MANCHA-ALVO NA CULTURA DE ALGODÃO



FERREIRA, I., 2023 – LUIS EDUARDO MAGALHAES/BA

Sergio Abud da Silva, também destacou a mancha-alvo como uma espécie de efeito colateral do modelo diversificado do sistema produtivo de grãos no Brasil, que, por um lado, garante a sustentabilidade e, por outro lado, favorece a disseminação do patógeno.

"O produtor precisa usar de todas as práticas possíveis no manejo integrado para conviver com o problema, porque a erradicação é muito difícil. Plantas de cobertura, químicos e biológicos, com a ajuda do clima, fazem parte de uma estratégia eficiente. A reunião nos auxilia a buscar alternativas e encaminhar soluções que vão contribuir para a segurança alimentar do Brasil e do mundo, e para a produção de algodão", afirma o pesquisador.

ALVO

A mancha-alvo atinge, principalmente, as folhas, mas pode ser encontrada em outras partes da planta e em sementes ou grãos. A disseminação via sementes faz com que o fungo se espalhe de forma rápida e eficiente entre as regiões produtoras. O patógeno, que é um fungo necrotrófico, sobrevive em restos culturais ou plantas hospedeiras durante a entressafra. É uma doença comum em todas as áreas produtoras de algodão e muito relacionada às quedas na produtividade da cultura. A sua presença pode ser identificada por meio da formação de lesões com um halo amarelo, que, com o tempo, tornam-se castanho-escuras e, posteriormente, necróticas. Os sintomas podem ser visíveis aproximadamente cinco dias após a infecção, e os maiores problemas são observados em cultivos realizados após a soja, que também é hospedeira do patógeno.

Esse debate foi um importante passo para o setor produtivo, pois trouxe visibilidade para essa doença que ameaça os principais cultivos de produção no Brasil, visando construir uma solução de forma antecipada e baseada em diferentes métodos de manejo para o controle da doença. ■

ANTONIO GALVAN, PRESIDENTE DA APROSOJA BRASIL, E MARCIO PORTOCARRERO, DIRETOR-EXECUTIVO DA ABRAPA, DURANTE O EVENTO



CARLOS RUDNEY – MARCPLUS

DIÁLOGO PROMOVIDO PELA ABRAPA REUNIU ESPECIALISTAS PARA TRATAR DA MANCHA-ALVO



CARLOS RUDNEY – MARCPLUS

SISTEMAS ALIMENTARES REGENERATIVOS: O FOCO NO AGRICULTOR

ALESSANDRA FAJARDO
Diretora de Parcerias Sustentáveis da Cadeia de Valor de Alimentos da Bayer Crop Science

ESTÁ MAIS claro do que nunca que a agricultura regenerativa é uma mudança de longo prazo nos nossos objetivos e na nossa filosofia em relação à agricultura. Já se passou mais de um ano desde que escrevi pela primeira vez sobre o conceito e ainda mais tempo desde que começamos a lidar com ele em um nível global de sistemas alimentares. Desde então, os sistemas de agricultura regenerativa têm sido um foco constante no mundo todo, à medida que trabalhamos para avançar as nossas definições no papel e nas implementações no campo.

Quais são os principais desenvolvimentos? Na Bayer, adotamos uma definição universal baseada em resultados respaldados por evidências: melhorar a saúde do solo como prioridade máxima; incentivar a redução ou a remoção das emissões de gases do efeito estufa; apoiar a biodiversidade; conservar a água; e melhorar o bem-estar social e econômico dos agricultores e de suas comunidades. Ao mesmo tempo, reconhecemos a importância da execução flexível: embora os resultados globais sejam estabelecidos, as prioridades e as práticas-chave podem ser adaptadas às condições locais do campo. Portanto,

SHUTTERSTOCK



não estamos trabalhando em direção a uma única 'imagem' global de agricultura regenerativa, mas estamos incentivando uma variedade de opções que contribuem para os resultados desejados, incluindo a maximização da cobertura do solo, o aumento da diversidade nas rotações, a minimização da perturbação do solo e a otimização do uso de insumos.

Outras empresas da cadeia de valor, órgãos públicos e organizações de pesquisa estão avançando com suas próprias definições e planos, e há esforços crescentes para promover parcerias com base em uma compreensão universal do que é regenerativo. Isso é importante e necessário. Mas vamos garantir que mantenhamos a visão completa: não se trata apenas de estabelecer definições e metas, mas também de soluções para como chegar lá. E a elaboração dessas soluções não pode ser feita no vazio, devendo, portanto, incluir as pessoas que são as responsáveis por colocar a regeneração em prática: os agricultores.

As realidades dos agricultores são muito complexas. O sucesso deles depende do que acontece em seus campos – a qualidade de suas sementes e insumos, as práticas que utilizam e as pragas, doenças, ervas daninhas ou condições climáticas que os afetam – e, também, de uma gama muito mais ampla de fatores sociais e econômicos. Para citar apenas alguns: as estradas que lhes permitem transportar mercadorias; a educação e a formação que recebem; seu acesso a produtos financeiros e de seguros. Especialmente quando se trata de pequenos agricultores, qualquer um desses fatores pode expandir ou limitar a capacidade de eles produzirem bons rendimentos e operarem de forma sustentável.

É por isso que, como líderes da cadeia de valor e do setor público, não podemos ditar os termos da agricultura regenerativa. Se o fizermos, deparar-nos-emos, inevitavelmente, com obstáculos imprevistos. As práticas recomendadas alteram o método ou o momento em que são pagos por sua produção? Há algo faltando em seu ecossistema de apoio – algo que tornaria as inovações necessárias mais acessíveis, compreensíveis e lucrativas?

Para que o agricultor possa se capacitar e saber como implementar uma agricultura regenerativa, temos algumas oportunidades. Na Bayer, temos desde programas completos, como o PRO Carbono – que traz um serviço com indicadores que tornam possíveis a evolução e a transição para a agricultura regenerativa –, até o treinamento da plataforma BayG.A.P., que foi projetada para fornecer conhecimento aos agricultores.

Desde 2022, a BayG.A.P. contém um módulo de treinamento dedicado à agricultura regenerativa. O conteúdo está disponível online, podendo ser baixado e visualizado offline, para que os agricultores possam acessá-lo em seus dispositivos quando estão no campo.


SHUTTERSTOCK

O curso começa com uma introdução ao conceito e a como as culturas, os ecossistemas e as pessoas podem beneficiar-se dele. Em seguida, explora as práticas regenerativas em maior detalhe, com dicas sobre como implementá-las. Essas informações são apresentadas de forma interativa e envolvente, com uma combinação de vídeos, artigos e questionários de autoavaliação.

Isso se baseia na ideia de aproximar a agricultura regenerativa dos agricultores. Não estamos pedindo a eles que 'venham até nós' atendendo requisitos predefinidos sem assistência, mas 'indo até eles', literalmente em seus campos, com informações cuidadosamente selecionadas projetadas para ajudar.

A transição regenerativa requer um ecossistema completo de projetos de parceria, iniciativas de educação e construção de consenso, em múltiplos setores.

A agricultura regenerativa está mostrando um enorme potencial, e é encorajador ver muitos atores envolvendo-se com o tema e iniciando suas próprias iniciativas. Vamos sempre lembrar: é quando projetamos sistemas agrícolas em torno das necessidades dos agricultores e alinhamos os nossos sucessos com os deles que as coisas realmente funcionam. ■

A IMPORTÂNCIA DO AGRONEGÓCIO NA GERAÇÃO DE EMPREGOS E NO DESENVOLVIMENTO NACIONAL



FÁBIO DE SALLES MEIRELLES

Presidente da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo (FAESP)

É PONTO pacífico que o agronegócio desempenha um papel fundamental no cenário econômico brasileiro e é um setor vital para a geração de empregos e o desenvolvimento do País. Nos últimos anos, entretanto, a sua importância tem sido ainda mais evidente, e os números recentes destacam o seu impacto crescente também sobre o mercado de trabalho.

No segundo trimestre deste ano, o agro brasileiro alcançou um marco histórico ao empregar 28,3 milhões de pessoas, de acordo com o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (Cepea/Esalq/USP) em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA).

Trata-se de um novo recorde desde o início da série histórica, em 2012. Já a participação do setor nas ocupações totais do Brasil atingiu 26,9% no mesmo período, o que demonstra a sua relevância na economia nacional.

Além disso, ocorreu um crescimento de 6,1% no número de empregados com carteira assinada em comparação ao do mesmo período do ano anterior, registrando a impressionante marca de 28,1 milhões de empregados.

É notável que o emprego no agro continue crescendo, com um aumento de 0,8% em relação ao mesmo período do ano anterior. Esse incremento é impulsionado, principalmente, pelos agrosserviços, que cresceram 7,5%, e pelo segmento de insumos, com um aumento de 6,7%.

Essa expansão está diretamente ligada ao excelente desempenho da produção agropecuária, que estimula os segmentos integrantes do agronegócio, literalmente, do campo à mesa dos consumidores.

Outro tópico estudado pelo Cepea/Esalq/USP na série histórica é a presença das mulheres no agro. No primeiro trimestre deste ano, 38,07% dos trabalhadores do setor eram mulheres, enquanto os homens compunham 61,93%. Essa proporção tem se mantido relativamente estável desde 2012, quando o Cepea começou a fazer a medição. Fica claro, portanto, que, apesar de algumas variações, a presença das mulheres no agro tem sido constante e significativa.

No contexto brasileiro, o estado de São Paulo merece um olhar especial quando se trata do agro. Divulgados no Relatório de Acompanhamento do Comércio Exterior da FAESP, os dados da Balança Comercial do Agronegócio Paulista – reunidos pelo Instituto de Economia Agrícola da Agência (IEA), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo – são impressionantes. Em 2022, o agro paulista exportou US$ 21 bilhões e importou US$ 5 bilhões. Isso representou um aumento de 36,4% nas exportações e 11,4% nas importações em comparação a 2021.

Os resultados consolidaram um superávit de US$ 20,82 bilhões para o agronegócio paulista no ano passado, e as suas exportações representam 37,4% da balança comercial do estado. Em nível nacional, a participação do agronegócio de São Paulo atinge 16,3%, confirmando a relevância da agricultura e da pecuária paulistas para a economia do País.

O agro é um setor em crescimento constante no Brasil e desempenha um papel crucial na geração de empregos e no desenvolvimento econômico. A presença das mulheres e os recordes de emprego no setor são indicativos da sua importância. Com incentivos e fomento aos investimentos no agronegócio, o Brasil só tem a colher frutos desse setor que se mostra cada vez mais vital para ele. ■

PRODUZIR

O FUTURO DO AGRO E O MERCADO DE CARBONO

SÉRGIO BORTOLOZZO
Presidente da Sociedade Rural Brasileira (SRB)



O DEBATE sobre os caminhos para reduzir as emissões de gases causadores do efeito estufa sempre esteve muito próximo do agronegócio, trazendo consigo oportunidades, mas também desafios.

Uma das questões mais urgentes é avançar nas metodologias que garantem a mensuração das emissões na agropecuária, um trabalho que vem sendo liderado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), com o apoio de empresas e entidades do setor.

Somente a partir de uma mensuração realista, será possível ao produtor rural ter uma maior clareza para se engajar de forma cada vez mais ampla nos programas de incentivo à agricultura de baixo carbono, contribuindo para as metas de sustentabilidade e, ao mesmo tempo, sendo recompensado por práticas que já adota ou que venha a adotar nas fazendas.

No início de outubro último, acompanhamos a aprovação do projeto que regulamenta o mercado de carbono brasileiro na Comissão de Meio Ambiente (CMA) do Senado Federal. Os itens ligados ao setor primário da agropecuária foram retirados do projeto a pedido de parlamentares que integram a Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), o que nos parece muito prudente, como medida temporária.

De modo algum, o agro quer ignorar a importância do tema. Pelo contrário, o assunto é tão relevante que merece ser aprofundado, melhor discutido, para que as regras mostrem o papel da agropecuária como aliada do Brasil no cumprimento das suas metas ambientais e, ao mesmo tempo, permitam o acesso de agricultores e pecuaristas ao mercado de carbono.

A SRB, por exemplo, tem feito uma série de discussões com a participação de especialistas no tema do Brasil e do exterior. Os objetivos têm sido mapear os caminhos para reduzir a pegada de carbono na agropecuária e viabilizar o acesso aos mecanismos financeiros que recompensam quem adota práticas alinhadas com a redução das emissões. O problema é que algumas práticas preservacionistas, como o plantio direto, só existem no Brasil e ainda não são contempladas nas metodologias internacionais. Já a conversão de pastagem degradada, por outro lado, traz a possibilidade do chamado "desmatamento evitado". Enfim, há uma série de variações que precisam ser bem detalhadas.

Nesse sentido, entendemos que são injustas e precipitadas as análises que tratam o agro como um vilão do meio ambiente e tentam criar legislações que acabam levando o produtor a pagar uma conta que não deve ser exclusiva de nenhum segmento da economia.

É muito importante que, a partir de agora, os nossos representantes e parlamentares avancem para aperfeiçoar os projetos que já tramitam no Congresso Nacional com foco no mercado regulado de carbono, incluindo, de forma coerente, os deveres e os benefícios para o agro responsável e sustentável, que já representa a maior parte da nossa produção. ■

"O problema é que algumas práticas preservacionistas, como o plantio direto, só existem no Brasil e ainda não são contempladas nas metodologias internacionais."



OPINIÃO

UM GRANDE DESAFIO

GUILHERME PIAI
Secretário da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo

O VALOR Bruto da Produção (VBP) agropecuária de São Paulo gira em torno de R$ 158 bilhões, segundo dados do Instituto de Economia Agrícola da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (IEA/APTA). A significativa cifra garante a terceira posição entre os maiores estados agrícolas do País. São Paulo é líder na produção de cana-de-açúcar, laranja, limão, café, látex, celulose, entre outros. Só o setor canavieiro, principal produto paulista, fatura mais de R$ 57 bilhões por ano.

Isso sem falar na balança comercial, que tem registrado sucessivos superávits mensais, como no acumulado de janeiro a setembro últimos. Os números apontam um aumento de 5,8% nas exportações, alcançando US$ 20,46 bilhões, e uma redução nas importações (-0,8%), totalizando US$ 3,84 bilhões. Com isso, o superávit em nove meses foi de US$ 16,62 bilhões, 7,5% superior em relação ao de 2022, de acordo com o último levantamento do IEA.

Diante de tamanha grandeza e importância, reafirmo o meu compromisso de criar e implementar ações e programas que beneficiem todos os elos que compõem a cadeia produtiva do agronegócio paulista, desde o campo até o consumidor final.

O Programa Rotas Rurais, por exemplo, é um projeto que leva cidadania ao campo com um grande ganho social, por meio do fornecimento de endereçamento rural digital às propriedades. O programa garante um CEP rural personalizado. O trabalho já atingiu 291 mil propriedades no estado de São Paulo e mapeou mais de 57 mil quilômetros de estradas rurais. Esse programa tem como objetivo levar cidadania à população rural, reduzindo os seus custos por meio de otimização da logística de distribuição de alimentos. Essa iniciativa pioneira deve ser, em breve, sancionada pelo governador Tarcísio de Freitas como o programa oficial de endereçamento da zona rural do estado de São Paulo – lei de autoria do deputado estadual Lucas Bove (PL/SP).

Além do Rotas Rurais, outras ações que garantem cidadania no campo, como a implementação de ações integradas para a conectividade nos quatro cantos do estado, estão no radar da Secretaria de Agricultura e Abastecimento. A expectativa é de que se faça uma revolução digital no agro e se garanta a melhor infraestrutura para que o produtor possa trabalhar com dignidade.

Temos de pensar, ainda, na capacitação tecnológica do produtor rural, por meio de treinamento, com o objetivo de impulsionar o processo produtivo, mas também com o intuito de fornecer acesso a outras áreas de conhecimento, principalmente aos jovens do campo que anseiam, cada dia mais, por qualificação.

É uma honra assumir a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, um grande desafio concedido a mim pelo governador Tarcísio de Freitas, com o objetivo de implementar políticas públicas compatíveis com a importância do agronegócio paulista, mas principalmente com demandas que atendam as necessidades dos pequenos e dos médios produtores paulistas. ■

"É uma honra assumir a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (...), com o objetivo de implementar políticas públicas compatíveis com a importância do agronegócio paulista..."

REFLEXÃO

TEMPO MARCADO

LUIZ CARLOS CORRÊA CARVALHO
Presidente da Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG)



Deixe em paz meu coração
Que ele é um pote até aqui de mágoa
E qualquer desatenção, faça não
Pode ser a gota d'água.
Chico Buarque de Hollanda

OS EXTREMOS distanciam-se ainda mais quando não se procura a reconciliação. Em termos políticos, a direita e a esquerda extremadas são uma longa banda que somente se reduz com os mais poderosos guerreiros que existem (segundo Tolstói): a paciência e o tempo. Enquanto muitos fazem loas ao passado, o tempo dá às novas gerações as oportunidades! Na mesma lógica, as ondas do personalismo devem ser refreadas pelas regras de convivência, sejam elas no dia a dia dos cidadãos ou na Constituição dos países.

Há uma caracterização (estudos, levantamentos de opinião) de uma "calcificação" ou uma polarização dos extremos, reduzindo as possibilidades de diálogo entre os opostos, o que é muito ruim para a democracia. Ou seja, consolida-se uma rigidez no pêndulo entre os extremos.

Como recuperar o descrédito, a desconfiança quanto a instituições e pessoas? É possível retomar as relações entre pessoas se a economia possibilitar isso, principalmente quando, no campo político, se tem uma imagem.

No Brasil, entre o senso comum de se buscar uma convivência menos extremada e o estabelecimento dos marcos do equilíbrio procurado, o Congresso Nacional trabalha, no caso das terras e de seus proprietários, a definição do marco temporal para o ajuste dos direitos sobre as terras dos indígenas no Brasil pós-Constituição de 1988. Várias áreas já incorporadas aos estados, aos municípios e aos produtores estão sendo questionadas pela falta do marco temporal, gerando uma enorme insegurança para muitos produtores brasileiros. Qual é a justificativa para o Supremo Tribunal Federal (STF) não aprovar a lógica do Congresso Nacional, considerando que os indígenas representam, segundo o Censo de 2022, 0,8% da população brasileira?

A corrente da esquerda, ao apoiar o "não marco temporal", desestabiliza o País, trazendo desordem ao campo. O direito dos indígenas sobre terras utilizadas por eles estaria protegido com o marco temporal (de 5 de outubro de 1988). Mas, mesmo assim, o STF votou contra o marco, atropelando a votação do Congresso Nacional. Em seguida, o Projeto de Lei (PL) do marco temporal foi aprovado no Senado Federal. Como ficamos?

O Brasil, como protagonista na busca global por segurança alimentar e bioenergia, na lógica da luta global contra as mudanças climáticas, precisa estar serenizado. Que desperdício de tempo é a confrontação ideológica!

O tempo, o grande professor, inova e não espera ninguém. O futuro, construído agora, depende da oferta sustentável de comida e energia de países como o Brasil.

A posição de uma entidade que olha as cadeias produtivas e que busca o seu equilíbrio está fortemente afrontada por essa decisão do órgão supremo da Justiça brasileira, que não esperou o trabalho do Congresso Nacional (que é o responsável pela elaboração das leis). Este, por sua vez, não aceitará a ação do STF, o que levará a um desnecessário confronto entre os poderes do País.

Vivemos uma fase complexa e perigosa na geopolítica mundial. Entre as guerras fria e quente, o Brasil tem tudo para ter paz e razão – até perdê-las! ■

"Várias áreas já incorporadas aos estados, aos municípios e aos produtores estão sendo questionadas pela falta do marco temporal, gerando uma enorme insegurança para muitos produtores brasileiros."

fgv.br/mba

MBA EXECUTIVO EM ECONOMIA E GESTÃO:
AGRONEGÓCIO

FORMAÇÃO MULTIDISCIPLINAR PARA LIDERAR POTÊNCIAS ECONÔMICAS

Um setor que desempenha expressiva participação na economia brasileira precisa de profissionais completos, atualizados às ferramentas de gestão e, principalmente, preparados para soluções práticas, inovadoras e ousadas.

CONHEÇA O CURSO.
NAS MODALIDADES
PRESENCIAL E LIVE.

INSCREVA-SE



MBA FGV
É MAIS QUE MBA. É FGV.



30 ANOS DE DEDICAÇÃO AO AGRO BRASILEIRO

Se o agronegócio brasileiro hoje alcançou um patamar de protagonismo global, esse resultado se deve ao trabalho realizado por todas as pessoas que vivem do agro, com o agro e para o agro.

A ABAG continuará em sua missão de defender as demandas do nosso setor, auxiliando em seu desenvolvimento sustentável, estimulando a criação de novas tecnologias, fomentando novas parcerias, sendo o interlocutor entre os diversos stakeholders, elaborando propostas e projetos para que o agro se mantenha competitivo e sustentável.

abag
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO AGRONEGÓCIO

30 ANOS
PELO DESENVOLVIMENTO DO AGRO