

Publicação da Secretaria de Política Agrícola  
do Ministério da Agricultura e Pecuária,  
editada pela Embrapa

e-ISSN 2317-224X  
ISSN 1413-4969  
Página da revista: [www.embrapa.br/rpa](http://www.embrapa.br/rpa)

## Carta da Agricultura

# Agro, ciência e educação diante dos desafios climáticos

A 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP30) atraiu os olhos do mundo para o Brasil. Em novembro de 2025, procurou-se debater os desafios das questões produtivas e de sustentabilidade ambiental que afetam a dinâmica comercial e competitiva dos países. Com o aumento das pressões internacionais para o cumprimento das metas climáticas, o Brasil conquistou visibilidade internacional como ator protagonista nas discussões cruciais sobre o futuro do planeta, especialmente nas agendas de produção de alimentos e energias e de conservação ambiental.

A agenda Ambiental, Social e Governança (ASG) tornou-se elemento central na elaboração de políticas públicas e nas decisões empresariais do agronegócio. Há uma demanda crescente por soluções integradas que conciliem segurança alimentar, transição energética, justiça social e responsabilidade ambiental.

Nesse contexto, o setor rural brasileiro destaca-se não apenas pelos desafios que enfrenta – como as mudanças climáticas, a degradação dos solos e a necessidade de reduzir emissões –, mas, sobretudo, pelo papel que pode desempenhar como fonte de soluções inovadoras. Como sempre, a educação e a pesquisa científica, pilares do desenvolvimento, são fundamentais para o avanço dessas janelas de oportunidades, que fomentam a adoção e difusão de tecnologias adaptadas às realidades locais, ampliando a resiliência dos sistemas produtivos.

Não faltam exemplos de sucesso no Brasil. Em primeiro lugar, segundo Alves (2010), a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), na década de 1970, foi um caso de inovação institucional induzida, que revolucionou o modelo de pesquisa brasileiro.

Em segundo lugar, com o fomento à pesquisa, conforme observado por Fishlow & Vieira Filho (2020), foi possível promover a tropicalização da soja e a incorporação do Cerrado na maior fronteira produtiva do planeta, um feito reconhecido pelo imperador japonês Naruhito, em

Letícia de Menezes Zamperlini Jacintho   
De Olho no Material Escolar (Donme),  
Barretos, SP, Brasil  
E-mail: leticiaj@donme.com.br

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho   
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada,  
Brasília, DF, Brasil  
E-mail: jose.vieira@ipea.gov.br  
 Autor correspondente

**Recebido**  
20/11/2025

**Aceito**  
25/11/2025

**Como citar**  
JACINTHO, L. de M.Z.; VIEIRA FILHO, J.E.R. Produção agropecuária, pesquisa científica e educação frente aos desafios climáticos. *Revista de Política Agrícola*, v.34, e02085, 2025. DOI: <https://doi.org/10.35977/2317-224X.rpa2025.v34.02085>.

2024, com a entrega da *Comenda do Sol Nascente* ao fundador da Embrapa, Dr. Eliseu Alves, pela colaboração estratégica com a Agência de Cooperação Internacional do Japão (Jica).

Em terceiro lugar, a fixação biológica de nitrogênio, outra importante conquista da ciência, eliminou a necessidade de adubação química nitrogenada, aumentando a produtividade e reduzindo os custos de produção. Esse esforço, conduzido pelos estudos da pesquisadora Dra. Mariângela Hungria, foi agraciado pelo *World Food Prize* em 2025.

Em quarto lugar, na pecuária, na década de 1980, o melhoramento genético de raças e de plantas forrageiras contribuiu também para elevar a taxa de lotação por unidade de área, além de reduzir o tempo de abate. Graças a esses avanços, o Brasil se tornou um grande fornecedor de proteína animal no mercado internacional.

Por último, destacam-se o aprimoramento de técnicas produtivas diversas e o desenvolvimento de variedades de sementes com elevada resistência ao clima tropical. Para resumir, o País se tornou referência em Integração Produtiva Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). A fórmula que criamos ganhou cada vez mais espaço ao combinar sistemas integrados com ganhos de escala e de escopo, que aumentam a produtividade e reduzem os impactos ambientais.

Nesse sentido, a ciência pura e aplicada gerou tecnologias disruptivas. O futuro demanda novos perfis profissionais que possam lidar com as mudanças em curso, como os avanços da inteligência artificial e do gerenciamento de grandes bancos de dados, sem contar a pressão da sociedade por uma produção mais eficiente e sustentável. Investir em capacitação de recursos humanos e em novos conhecimentos é garantia de aumento de competitividade. A educação de qualidade é um dos caminhos possíveis.

## Posicionamento do agro

Durante a COP30, o Dr. Roberto Rodrigues, ex-ministro da Agricultura e representante do setor produtivo, entregou um documento estratégico<sup>1</sup>, o qual enfatiza a importância da agricultura tropical para o desenvolvimento sustentável e apresenta as propostas setoriais, ao Embaixador do Brasil junto à ONU, André Corrêa do Lago.

O texto destacou o Brasil como exemplo global em transição energética e nos demais temas já citados, sempre pautado pela responsabilidade socioambiental e pelo cuidado com o clima. O documento sinaliza, por exemplo, como os grandes saltos tecnológicos do nosso modelo de produção, nas últimas décadas, baseado em pesquisa, inovação e empreendedorismo, contribuíram com a sustentabilidade ambiental. Ou seja, realidade que transformou a economia do País, que deixou de importar 30% dos alimentos que consumia na década de 1970 para se tornar o maior exportador líquido de alimentos para mais de 190 países.

Outra mensagem estratégica levada ao evento pelo setor foi a de que nosso modelo de desenvolvimento rural sustentável é uma esperança aos países do Cinturão Tropical, que engloba regiões da América Latina, África Subsaariana e de partes da Ásia. Os ganhos esperados incluem geração de empregos, riqueza e renda, aumento da segurança alimentar e ampliação da matriz energética renovável. O Brasil pode não apenas exportar tecnologia, mas também consolidar sua posição de liderança nesse mercado.

Além da participação de diversas instituições nas plenárias e debates da Agrizone, dentro da programação do evento em Belém, PA, foi lançado durante o evento o *Fórum Brasileiro da Agricultura Tropical Sustentável*, uma coalizão que reúne entidades representativas do setor, como o Instituto Pensar Agropecuária (IPA) e a Associação Brasileira do Agronegócio (Abag).

## Soluções ASG

O Brasil é o único país tropical capaz de oferecer, simultaneamente, os resultados que o mundo necessita em termos de produção agropecuária sustentável e de grande escala. Esse feito é fruto da evolução das práticas agropecuárias ao longo do tempo, marcada por intensos investimentos em pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e aclimatação de culturas adaptadas às condições dos nossos biomas – uma trajetória liderada pela Embrapa, organizações estaduais de pesquisa, empresas de assistência técnica, universidades e empresas fornecedoras de insumos.

<sup>1</sup> Ver Rodrigues (2025).

A efetividade das soluções ASG apresentadas pelo setor rural brasileiro e pelo agronegócio sustentável, dentro e fora da COP30, depende diretamente do fortalecimento da pesquisa de ponta. A formação de novos cientistas, o estímulo ao interesse dos estudantes pelas ciências agrárias e ambientais e o financiamento robusto para pesquisas públicas são pilares insubstituíveis para garantir o avanço tecnológico e a multiplicação dos impactos positivos para a sociedade e o meio ambiente.

O legado de instituições como a Embrapa e o seu entorno gera um ciclo virtuoso no qual o conhecimento científico impulsiona inovações que, por sua vez, ampliam os benefícios para a sociedade e para o planeta.

O compromisso com uma educação eficiente e orientada para resultados é essencial para formar as próximas gerações de cientistas, agricultores e gestores ambientais que darão continuidade a essa trajetória de sucesso. Só assim, manteremos a liderança no agronegócio sustentável, com uma contribuição decisiva para a segurança alimentar no Brasil e no mundo, a mitigação das mudanças climáticas e a transição para uma economia de baixo carbono.

## De Olho no Material Escolar

Nesse sentido, vale lembrar o discurso feito durante o recente *Prêmio Darcy Ribeiro de Educação*, recebido pela De Olho no Material Escolar, por sua atuação na promoção da educação de qualidade, com bases científicas, e no avanço das políticas públicas da área. Na ocasião, destacamos que não há transição verde, social ou econômica sem pensarmos na educação. O trabalho técnico e colaborativo entre os setores público e privado, bem como a academia, é o motor que constrói o futuro.

A De Olho no Material Escolar é um exemplo de iniciativa da sociedade civil que multiplica as oportunidades de contato com o agronegócio moderno, de aprendizado sobre novas tecnologias e processos e de despertar de vocações para o setor e para a pesquisa. Apenas com os vídeos educativos produzidos em parceria com grandes editoras

do setor escolar, já alcançamos milhões de alunos. E nossas vivências práticas em propriedades rurais, agroindústrias e outros ativos rurais já impactaram dezenas de milhares de estudantes. Esse trabalho de voluntários e especialistas, feito há quatro anos, ainda tem muito espaço para crescer, mas seu valor já é reconhecido e, cada vez mais, atrai apoios da academia e de parceiros privados.

A COP30 não foi apenas um evento de discussão climática, mas um palco para o Brasil reafirmar seu protagonismo mundial, mostrando que o agronegócio pode ser parte central da solução para os desafios ambientais, sociais e energéticos que o mundo enfrenta (Pellegrino et al., 2025). Resta saber como se dará a nossa contribuição e como soluções concretas promoverão a paz e a estabilidade global.

Este encontro foi um chamado para que governos, instituições e sociedade civil reforcem seus investimentos em educação e ciência, reconhecendo que a sustentabilidade depende, fundamentalmente, do conhecimento e da inovação. Repetir no futuro o sucesso atual do agronegócio brasileiro – que foi pavimentado por décadas de pesquisas científicas – depende da renovação de quadros, da educação e da união de esforços dos setores produtivos, da academia, dos gestores de políticas públicas e da sociedade civil organizada como um todo.

## Referências

- ALVES, E. Embrapa: a successful case of institutional innovation. *Revista de Política Agrícola*, v.19, p.64-72, 2010. Special edition of Mapa's 150th Anniversary.
- FISHLOW, A.; VIEIRA FILHO, J.E.R. *Agriculture and industry in Brazil: innovation and competitiveness*. New York: Columbia Press, 2020. 244p. DOI: <https://doi.org/10.7312/fish19170>.
- PELLEGRINO, G.Q.; MOZZER, G.B.; ANGELOTTI, F.; MACARIO, C.G. do N.; ZANATTA, J.A.; MARTIN-NETO, L.; MADARI, B.E.; SILVA, M.A.S. da; FOLEGATTI, , M.I. da S.; DUARTE, J.A.M. (Ed.). *Ciência para o clima e soluções da agricultura brasileira: estratégias, tecnologias e indicadores de adaptação à mudança climática e de controle de emissões de gases de efeito estufa na agricultura tropical*. Brasília: Embrapa, 2025. 285p.
- RODRIGUES, R. (Coord.). *Agricultura tropical sustentável: cultivando soluções para alimentos, energia e clima*. São Paulo: FGV, 2025. 152p.