

**INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA EM DESENVOLVIMENTO  
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL – IPADES**

**DESTAQUES IPADES**

**Fevereiro 2108**

**ÁRVORES DE FLORESTAS TROPICAIS ÚMIDAS ESTÃO MORRENDO  
MAIS RÁPIDO**

A edição da revista *New Phytologist* de fevereiro de 2018, em artigo liderado por Nate McDowell, do Laboratório Nacional do Noroeste Pacífico (EUA), e com a participação de outros especialistas, inclusive brasileiros, apresenta estudo sobre o aumento da taxa de mortalidade de árvores em florestas tropicais úmidas, é o caso da Amazônia.

Vários são os fatores apresentados no estudo que vão além do desmatamento. Outros motivos são o aumento da temperatura, secas longas e piores, ventos mais fortes, incêndios mais extensos, mais cipós e até a abundância de gás carbônico na atmosfera – uma das causas do efeito estufa e elemento fundamental da fotossíntese. Registre-se que as mudanças climáticas estão relacionadas a todos os problemas apontados.

O foco do estudo foram as florestas intactas, primárias ou antigas, na América do Sul, África e Sudeste Asiático. Porém, ele tende a focar na Amazônia brasileira, pois é o local mais estudado de todos, com mais volume de dados.

É impossível estabelecer qual desses ataques é pior. As secas, por exemplo. Elas têm se tornado cada vez mais longas e severas – na Amazônia, episódios anômalos ocorreram em 1997, 2005, 2010 e 2015. Como defesa imediata, as árvores tomam atitudes extremas, como fechar os estômatos (células por onde ocorre a respiração das plantas) e perder mais folhas. Essas folhas, por sua vez, se acumulam em abundância no solo e servem de combustível para incêndios florestais, que se alastram facilmente e por mais tempo.

Secas e temperaturas mais altas ainda podem levar as árvores a definharem de fome, também num mecanismo de defesa que acaba se tornando um algoz. Ao fechar os estômatos para salvar água em seu interior, ela deixa de capturar o gás carbônico do ar, sua fonte de alimentação, enquanto consome o que tem dentro.

O regime forçado as deixa mais suscetíveis a ataques de pestes, como insetos, ou à competição por comida com os cipós – que por sua vez têm se proliferado ainda nesses ambientes. E, mesmo que a dieta não aconteça, excesso de gás carbônico no ar também não significa que elas crescerão abundantemente.

Quando há muito gás carbônico, algumas árvores podem dominar o pedaço e roubar os recursos dos vizinhos. Assim, há um aumento esperado na mortalidade de árvores mas não necessariamente mudanças drásticas nos estoques de carbono. Outra explicação é que a floresta se torna mais dinâmica com mais CO<sub>2</sub>; cresce mais rapidamente e morre mais rapidamente, tanto pelo metabolismo quanto por mudanças na estrutura da floresta.

Tampouco o fato de estarem próximas à linha do Equador traz vantagem para as florestas tropicais úmidas num planeta mais quente: um novo regime de temperatura, esperado para os próximos anos devido às mudanças climáticas, pode mudar o metabolismo das árvores.

Os autores do estudo abrem uma discussão sobre cenários que possam reverter o quadro, como um aumento da precipitação anual, mas não entram na discussão sobre como a ação humana pode reverter o quadro.

### **A CIÊNCIA PESQUISOU O AGRICULTOR PRODUZIU O BRASIL GANHOU STATUS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, MAS E O FUTURO?**

A pesquisa agrônômica no Brasil, data do final do século XIX. Com a criação do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). A broca do café ampliou a presença da ciência na agricultura paulista com a criação do Instituto Biológico (IB), em 1927.

A crise da economia mundial, em 1929, levou à crise da economia cafeeira, que sinalizou a diversificação da agricultura paulista. Assim surgiram em território paulista os Instituto de Zootecnia (IZ), Instituto Florestal (IF), Instituto de Pesca (IP), Instituto de Economia Agrícola (IEA) e o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL).

Em 1973 o Governo Federal criou a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Na ocasião o Brasil importava alimentos, o Centro Oeste e a Amazônia tinham participação marginal na economia agrícola nacional. A partir daí, estados e universidades também se lançaram na pesquisa agrônômica.

Não se tem a menor dúvida da extraordinária contribuição dessas instituições para os avanços do setor rural brasileiro. Nos últimos 45 anos, o Brasil deixou de importar para ser um importante player no cenário mundial de commodities agropecuária e florestal, com um claro benefício para os consumidores brasileiros, com a redução do custo da alimentação, e também ao meio ambiente, devido ao aumento da produtividade.

Entretanto, o sucesso de hoje tem como base a pesquisa das décadas passadas. E hoje? As instituições de pesquisa no Brasil, não somente aquelas diretamente ligadas à produção agropecuária e florestal, mas a ciência em geral vive em permanente crise orçamentária. As três universidades estaduais paulistas gastaram com folha de pagamento, de janeiro a novembro do ano passado, mais de 97% dos recursos que receberam de repasse do estado. Por seu turno, a Embrapa gastou 90% do seu orçamento com a mesma rubrica. Portanto, o problema real está no descaso dos governos com a ciência e a tecnologia.

É obvio que a solução não é simplesmente o aumento linear dos recursos financeiros. Essas instituições devem constantemente fazer ajustes que reduzam despesas administrativas, simplificar processos para reduzir a burocracia, desconcentrar a gestão, dando mais autonomia para as unidades descentralizadas em função das prioridades de cada uma; os projetos de pesquisa sejam aprovados por mérito, e mais, criar um mecanismo permanente de aproximação com a sociedade, demonstrando a importância e os resultados dos investimentos feitos.

Essa mudança pode ser efetuada com uma avaliação da estrutura, da estratégia e dos métodos utilizados pelas instituições, feita por consultoria independente e externa, tendo como objetivo precípuo a missão de inovar para garantir a competitividade dos produtores e a sustentabilidade da produção.

Então o que falta para por em prática essa mudança no modelo vigente? Alguns fatores podem ser apontados. A visão imediatista dos governos focada no calendário eleitoral, com a visão de médio e longo prazo da sociedade. O altíssimo patamar de corrupção sistêmica – governo e empresariado – que se alastrou no país. A consciência política da sociedade capaz de ditar os rumos que o país deve tomar na direção de seu desenvolvimento.

## **BRASIL: POTÊNCIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL**

A Agência Espacial Norte-Americana (NASA, na sigla em inglês) e o Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS, também na sigla em inglês) publicaram o mapeamento e o cálculo das áreas cultivadas na Terra, com base no satélite Landsat. É o resultado do mapeamento com detalhe de 30 metros durante duas décadas feito por pesquisadores do Global Food Security-Support Analysis Data at 30 Meters (GFSAD30). O objetivo é trazer subsídios sobre a segurança alimentar no Planeta. Não entraram nesses cálculos áreas de exploração e plantio florestal e de reflorestamento, apenas lavouras.

Segundo o estudo, o mundo tem 1,87 bilhão de hectares de lavouras. A população mundial chegou a 7,6 bilhões em 2017. Cada hectare, em média, alimentaria quatro pessoas, contudo a produtividade varia muito em função de solos, clima, tecnologia empregada, tipo e qualidade dos cultivos produzidos. Diante desses fatores ocorrem grandes diferenças entre os desempenhos agrícolas dos países.

As maiores extensões cultivadas estão na Índia (179,8 milhões de hectares, 9,60% do total cultivado), nos Estados Unidos (167,8 milhões de hectares, 8,96% do total cultivado), na China (165,2 milhões de hectares, 8,82% do total cultivado), e na Rússia (155,6 milhões de hectares, 8,32% do total cultivado). Juntos, estes quatro países totalizam 36% da área cultivada no Planeta. Para o Brasil a área cultivada é de 63,9 milhões de hectares, 3,42% do total cultivado, que somado aos quatro primeiros respondem por quase 40% da área total cultivada.

A correlação entre a área cultivada e a área total do país o Brasil passa a ocupar a sétima posição com 7,6% do seu território destinado à agricultura, tendo à sua frente a Rússia com 9,5%, o Cazaquistão com 9,6%, a Argentina com 14,0%. A Índia ocupa 60,5% da sua área com a agricultura.

Esta relação está diretamente relacionada com a área destinada à proteção e preservação da vegetação nativa, que no Brasil corresponde à área territorial de toda a União Europeia e mais 3,6 Noruegas. O mapeamento demonstra que o mundo rural brasileiro é, na prática, uma sucessão de ilhas e arquipélagos de cultivos e pastagens num imenso oceano de formações vegetais nativas, em diferentes estados de proteção, preservação e conservação.

No Brasil, ao contrário do que ocorre na maioria dos países, não é a zona rural que contem manchas de florestas e de vegetação nativa; é a imensa e diversificada área de vegetação nativa, existente em sete biomas (Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Amazônia, Pantanal, Pampa e Costeiro/Marinho), que contém as atividades rurais. Todavia, a preocupação e os cuidados com a preservação desta imensa e rica biodiversidade deve ser sempre pauta prioritária de políticas que a contemplem. Para tanto, se faz necessário a utilização das áreas antropizada, da utilização cada vez maior dos sistemas de produção integrados e de políticas que também priorizem a permanente pesquisa agronômica.

### **MENOS OZÔNIO SOBRE OS TRÓPICOS**

Em artigo na *Geophysical Research Letters*, de 04 de janeiro deste ano, pesquisadores da agência espacial norte-americana (NASA) usando medições de satélites obtiveram evidências de uma recuperação de 20% na camada de ozônio sobre a Antártida em 2016, em comparação com 2005.

É uma consequência da aplicação do Protocolo de Montreal, que em 1987 proibiu a emissão de clorofluorcarbonos (CFCs), compostos que prejudicam a formação de ozônio na alta atmosfera. Mas, apesar desse avanço, a camada de ozônio não está se recuperando em baixas latitudes, entre 60 graus Norte, que corta a região central do Canadá, e 60 graus Sul, entre a América do Sul e a Antártida, ou seja, abrange toda a área habitada do planeta.

Em outro estudo publicado na *Atmospheric Chemistry and Physics*, de 06 de fevereiro deste ano, pesquisadores da Europa, dos Estados Unidos e do Canadá indica que “o potencial de danos em baixas latitudes pode ser maior que nos polos, porque a radiação ultravioleta é mais intensa e mais pessoas vivem nessas regiões” é a posição da pesquisadora Joanna Haigh, do Imperial College London e coautora do trabalho.

Ainda não há explicações para a redução da camada de ozônio em baixas latitudes. Uma possibilidade é que uma mudança no padrão de circulação atmosférica estaria reduzindo o ozônio nas camadas baixas da atmosfera entre os trópicos e as regiões de média latitude.

A camada de ozônio filtra a radiação ultravioleta do Sol e protege plantas, animais e seres humanos de danos no DNA. Por essa importante função da camada de ozônio, a ciência deve continuar suas pesquisas a respeito dela, assim como, a população

deve ser mantida informada para entender, através de dados científicos, essa importância, e mais que isso, contribuir com as soluções que devem ser adotadas para a manutenção da camada de ozônio na atmosfera.

Cada vez mais a ciência demonstra a integração e a sinergia dos ecossistemas da Terra, o homem incluso, e as condicionantes externas que os envolvem. Diante desta realidade não se sustentam mais quaisquer tentativas de se buscar o desenvolvimento pautando-se em conhecimento empírico, o qual foi dominante até o início da segunda metade do século passado.