

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)


## Ponto de Vista

# A ilusão da produtividade agropecuária

A afirmação recorrente de que o crescimento da produção agropecuária decorre fundamentalmente de ganhos de produtividade tornou-se uma das mais difundidas da análise econômica contemporânea. É quase um mantra, tratado como verdade absoluta e, portanto, inquestionável. Essa narrativa, amplamente reproduzida em relatórios técnicos, artigos científicos, livros-texto, cursos de graduação em economia e incorporada às políticas públicas e decisões privadas, é apresentada como evidência inequívoca de eficiência, progresso tecnológico e sucesso do setor. No entanto, uma análise minimamente crítica revela que tal interpretação repousa sobre pressupostos frágeis e sobre uma concepção profundamente reducionista do próprio processo agropecuário – isto é, do processo econômico –, conforme já destacado nas décadas de 1960 e 1970 por Georgescu-Roegen (1960, 1971, 1975).

A agricultura não é, e jamais foi, um processo econômico isolado, mas dependente, de forma inescapável, da fotossíntese – isto é, da conversão da energia solar em biomassa – e de um conjunto complexo de serviços ecossistêmicos (Swinton et al., 2007; Zhang et al., 2007; Palm et al., 2014), sem os quais a produção agropecuária simplesmente não ocorre. A ciclagem de nutrientes, a formação e conservação do solo, a regulação hídrica, o controle biológico de pragas, a polinização e a estabilidade climática local e regional não são “insumos” – fatores de produção – opcionais ou neutros, mas condições biofísicas prévias e inerentes à produção agropecuária. Ainda assim, esses elementos – os tais “fatores de produção” – são sistematicamente ignorados pela análise técnico-econômica, que insiste em tratar a agricultura como uma função de produção isolada do seu meio, como um sistema isolado, baseada apenas na combinação de capital, trabalho e tecnologia.

O crescimento da produção agropecuária ao longo do século 20, frequentemente atribuído a ganhos de produtividade (Gasques et al., 2018, 2023; Felema & Spolador, 2023; USDA, 2026), tem sido viabilizado, em grande medida, pelo uso cada vez mais intensivo de fertilizantes químicos e minerais, agrotóxicos, máquinas e equipamentos pesados

Junior Ruiz Garcia   
Universidade Federal do Paraná,  
Departamento de Economia e Programa de Pós-graduação  
em Desenvolvimento Econômico,  
Curitiba, PR, Brasil  
E-mail: [jrgarcia1989@gmail.com](mailto:jrgarcia1989@gmail.com)

### Recebido

9/1/2026

### Aceito

25/3/2026

### Como citar

GARCIA, J.R. A ilusão da produtividade agropecuária. **Revista de Política Agrícola**, v.35, e02099, 2026. DOI: <https://doi.org/10.35977/2317-224X.rpa2026.v35.02099>.



(FAO, 2026). Esses insumos são fortemente dependentes de energia fóssil e de recursos minerais finitos, como fósforo e potássio, e cumprem, muitas vezes, a função de substituir serviços ecossistêmicos degradados (Reyna et al., 2020). O aumento da produção, portanto, não resulta necessariamente de maior eficiência sistêmica do processo econômico, mas da incorporação acelerada de estoques naturais não renováveis ao processo produtivo.

Sob essa perspectiva, o que se convencionou chamar de “ganho de produtividade” pode ser interpretado como a antecipação da produção agropecuária futura. A agricultura contemporânea converte fundos ecológicos – como a fertilidade do solo e a biodiversidade, a partir do desmatamento e do avanço das monoculturas – em fluxos imediatos de produção, comprometendo a capacidade futura do sistema produtivo.

Essa perspectiva foi apresentada por Georgescu-Roegen (1960, 1971, 1975), segundo a qual o processo produtivo (econômico) é compreendido a partir da distinção entre fluxos e fundos. Os fundos ecológicos são os componentes dos sistemas naturais que não são consumidos diretamente durante a produção, mas que precisam manter sua integridade funcional ao longo do tempo para que a atividade produtiva continue existindo. Existem fundos econômicos e sociais, como as máquinas e equipamentos e a mão de obra, respectivamente. O solo, entendido como um sistema vivo, a biodiversidade, os ciclos naturais de nutrientes, os regimes hídricos e a relativa estabilidade do clima são exemplos centrais desses fundos. Diferentemente dos insumos usuais da análise econômica, os fundos ecológicos não são produzidos pela economia, não podem ser plenamente substituídos por máquinas ou tecnologia e se regeneram lentamente, quando se regeneram. Quando esses fundos são degradados, a produção pode até aumentar no curto prazo, mas esse aumento ocorre à custa da redução da capacidade futura de produzir, convertendo o que aparenta ser ganho de produtividade em um processo de perda das bases ecológicas da produção. Na análise técnico-econômica, o solo, longe de ser reconhecido como um sistema vivo, passa a ser tratado como um suporte físico-químico cuja produtividade depende de aportes externos crescentes. O resultado é um processo de descapitalização ecológica invisível às métricas econômicas tradicionais, como valor da produção e produtividade.

Esse problema torna-se ainda mais grave com a ascensão recente da produtividade total dos fatores (PTF) como indicador privilegiado de desempenho agrícola (Ellery Jr, 2014; Gasques et al., 2023; USDA, 2026). Estimativas amplamente divulgadas, como as realizadas pelo USDA (2026) para o Brasil e outros países, são frequentemente utilizadas para sustentar a ideia de que o setor agropecuário alcançou níveis excepcionais de eficiência. No entanto, a PTF opera como uma verdadeira caixa-preta analítica (Garcia, 2024a, 2024b). Ao atribuir o crescimento residual à “tecnologia” ou à “inovação” e ignorar a fotossíntese e os serviços ecossistêmicos – isto é, a base biofísica da produção e do consumo –, o indicador não distingue progresso técnico genuíno de maior intensidade material e energética, nem contabiliza a depreciação de recursos naturais e de serviços ecossistêmicos. Os efeitos da mudança climática são ignorados nas análises baseadas na PTF.

Assim, a PTF pode crescer simultaneamente à erosão do solo, à contaminação de aquíferos, à perda de biodiversidade e ao aumento da vulnerabilidade climática, sem que essas perdas apareçam como custos ou como depreciação do sistema produtivo. O indicador registra eficiência *ex post*, mas ignora a fragilidade e a dependência biofísica *ex ante*. Longe de revelar sustentabilidade, resiliência ou mesmo ganhos efetivos de produtividade e eficiência, a elevação da PTF pode simplesmente refletir a aceleração do metabolismo socioeconômico do sistema agropecuário.

Essa distinção analítica pode ser observada de forma particularmente elucidativa na comparação entre sistemas agropecuários historicamente predominantes – denominados pejorativamente de “primitivos” pela análise econômica – e os sistemas agrícolas contemporâneos, frequentemente classificados como “modernos”. Em sociedades pré-industriais, a produção agropecuária era organizada a partir de práticas como o pousio, a rotação de culturas, o uso de leguminosas para a fixação biológica de nitrogênio e o manejo integrado da paisagem, em sistemas biodiversos, reconhecendo-se, ainda que de modo empírico, a necessidade de respeitar os tempos ecológicos de regeneração do solo. Esses sistemas operavam dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas, aceitando menores volumes de produção em troca de maior estabilidade produtiva ao longo do tempo. Quando a capacidade de suporte dos ecossistemas era desrespeitada, o sistema agropecuário entrava

em colapso. Na escala local e regional, isso significa a necessidade de abandonar as áreas ocupadas e avançar sobre novas áreas. Por isso, o sistema agropecuário se deslocava no espaço para que as áreas anteriormente ocupadas pudessem recuperar suas condições ecológicas.

Em contraste, os sistemas agropecuários contemporâneos tendem a suprimir esses tempos de regeneração, substituindo a recuperação ecológica por fertilizantes sintéticos, agrotóxicos e mecanização intensiva, fortemente dependentes de energia fóssil e de recursos minerais finitos, ou seja, de recursos naturais não renováveis. O aumento da produção observado nesse contexto é capturado pelas estatísticas como ganho de produtividade e, mais recentemente, como elevação da PTF, embora tais indicadores não registrem que parte expressiva desse desempenho decorre da substituição de processos ecológicos por insumos artificiais não renováveis e da conversão acelerada de fundos ecológicos em fluxos produtivos, com implicações negativas para a capacidade futura de produção.

Essa leitura crítica é particularmente relevante para o ensino de economia e para as análises econômicas de forma mais ampla. Ao apresentarem produtividade e PTF como evidências neutras de sucesso, os currículos convencionais dos cursos de economia reforçam uma visão desmaterializada da produção e do consumo e naturalizam a ideia de crescimento contínuo. Trata-se de uma expressão contemporânea da *growthmania* (Daly, 1974; Georgescu-Roegen, 1971, 1975) – a ideologia segundo a qual expandir a produção e o consumo é possível, desejável e necessário, independentemente dos limites biofísicos e sociais. Embora essa ideologia tenha assumido formas distintas ao longo da história, seu núcleo permanece inalterado: a negação sistemática da dependência do sistema econômico em relação à natureza, isto é, ao seu ambiente biofísico.

No contexto agropecuário, essa negação assume contornos particularmente problemáticos. A intensificação produtiva tende a apresentar rendimentos biofísicos decrescentes, de modo que cada nova unidade de produção passa a requerer volumes crescentes de energia, materiais e insumos para compensar a degradação dos fundos ecológicos. Forma-se, assim, uma armadilha tecnológica que torna o sistema cada vez mais dependente de insumos externos, ao mesmo tempo que aumenta

sua vulnerabilidade a choques climáticos, energéticos e geopolíticos. O aparente sucesso produtivo de curto prazo oculta uma fragilidade estrutural crescente. No curto prazo, a produção aumenta mesmo diante de adversidades edafoclimáticas, em razão da incorporação de área, de insumos biofísicos (agroquímicos), de máquinas e equipamentos e de energia. Essa dinâmica cria a percepção de um sistema econômico imune à dinâmica ecológica e aos eventos climáticos.

Além disso, os ganhos de produtividade privados frequentemente coexistem com perdas de eficiência social, amplificando conflitos socioambientais por terra, água e outros recursos naturais, além da contaminação bioquímica dos seres vivos e do ambiente. Custos ambientais, sanitários e territoriais são externalizados, enquanto os benefícios são apropriados de forma concentrada. Ainda assim, a análise técnico-econômica insiste em celebrar o desempenho do setor, como se eficiência privada fosse sinônimo de bem-estar coletivo.

Diante desse quadro, torna-se imperativo questionar não apenas as métricas utilizadas na análise técnico-econômica, mas a própria racionalidade que organiza a análise agropecuária na economia e sua incorporação em outras perspectivas analíticas, como a sociológica e a ambiental. Se o aumento da produção depende crescentemente da degradação de fundos ecológicos e do consumo acelerado de estoques de recursos naturais não renováveis, então o conceito convencional de produtividade deixa de ser uma medida de eficiência e passa a ser um indicador da velocidade de extração. Essa organização do sistema econômico tem transformado o sistema agropecuário de um sistema bioeconômico, caracterizado por sua capacidade de renovação, em um sistema extrativo e não renovável e, portanto, insustentável. Para estudantes de economia e cientistas interessados na dinâmica agropecuária, essa constatação deveria ser menos um detalhe técnico e mais um convite a repensar criticamente os fundamentos teóricos que estruturam o ensino e a prática da disciplina e da análise econômica no Brasil e no mundo.

## Referências

DALY, H.E. Steady-state economics versus growthmania: a critique of the orthodox conceptions of growth, wants, scarcity, and efficiency. *Policy Sciences*, v.5, p.149-167, 1974. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00148038>.

- ELLERY JR, R. Desafios para o cálculo da produtividade total dos fatores. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L.R. (Org.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. Brasília: ABDI: IPEA, 2014. v.1, p.53-86.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Faostat**. 2026. Disponível em: <<https://www.fao.org/faostat/en/#data>>. Acesso em: 8 jan. 2026.
- FELEMA, J.; SPOLADOR, H.F.S. Decomposição espacial do crescimento da Produtividade Total dos Fatores (PTF) da agropecuária brasileira. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v.61, e260708, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.260708>.
- GARCIA, J. A agropecuária brasileira: velhos e novos desafios. *Problèmes d'Amérique latine*, n.125, p.91-108, 2024a. DOI: <https://doi.org/10.3917/pal.125.0091>.
- GARCIA, J.R. O Brasil rural: interpretações da Economia Ecológica. In: PEDROSO, M.T.M.; BRISOLA, M.V.; NAVARRO, Z. (Org.). **O Brasil rural: novas interpretações**. São Paulo: Baraúna, 2024b. p.222-248.
- GASQUES, J.G.; BACCHI, M.R.P.; BASTOS, E.T. Crescimento e Produtividade da Agricultura Brasileira de 1975 a 2016. *Carta de Conjuntura*, n.38, p.1-9, 2018.
- GASQUES, J.G.; BASTOS, E.T.; BACCHI, M.; VIEIRA FILHO, J.E.R.; VALDES, C. Produtividade da agricultura brasileira. In: VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; GASQUES, J.G. (Org.). **Agropecuária brasileira: evolução, resiliência e oportunidades**. Rio de Janeiro: IPEA, 2023. p.21-35. DOI: <https://doi.org/10.38116/9786556350530cap1>.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. Economic Theory and Agrarian Economics. *Oxford Economic Papers*, v.12, p.1-40, 1960. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a040831>.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. Energy and economic myths. *Southern Economic Journal*, v.41, p.347-381, 1975. DOI: <https://doi.org/10.2307/1056148>.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. **The entropy law and the economic process**. Cambridge: Harvard University Press, 1971. DOI: <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674281653>.
- PALM, C.; BLANCO-CANQUI, H.; DECLERCK, F.; GATERE, L.; GRACE, P. Conservation agriculture and ecosystem services: an overview. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.187, p.87-105, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.10.010>.
- REYNA, E.F.; BRAGA, M.J.; MORAIS, G.A. de S. Impactos do uso de agrotóxicos sobre a eficiência técnica na agricultura brasileira. In: VIEIRA FILHO, J.E.R.; GASQUES, J.G. (Org.). **Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos do Censo Agropecuário**. Brasília: IPEA, 2020. p.173-187. DOI: <https://doi.org/10.38116/978-65-5635-011-0/cap12>.
- SWINTON, S.M.; LUPI, F.; ROBERTSON, G.P.; HAMILTON, S.K. Ecosystem services and agriculture: cultivating agricultural ecosystems for diverse benefits. *Ecological Economics*, v.64, p.245-252, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.09.020>.
- USDA. United States Department of Agriculture. **International Agricultural Productivity**. Disponível em: <<https://www.ers.usda.gov/data-products/international-agricultural-productivity>>. Acesso em: 8 jan. 2026.
- ZHANG, W.; RICKETTS, T.H.; KREMER, C.; CARNEY, K.; SWINTON, S.M. Ecosystem services and dis-services to agriculture. *Ecological Economics*, v.64, p.253-260, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.02.024>.
-