

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/340616712>

# Agronomia em tempos de crise

Article · January 2020

DOI: 10.29372/rab202019

CITATIONS

0

READS

292

4 authors:



**Rodrigo Ferraz Ramos**

Universidade Federal de Santa Maria

65 PUBLICATIONS 99 CITATIONS

SEE PROFILE



**Jeferson Tonin**

Federal University of Amazonas

17 PUBLICATIONS 30 CITATIONS

SEE PROFILE



**Débora Betemps**

Universidade Federal da Fronteira Sul

43 PUBLICATIONS 247 CITATIONS

SEE PROFILE



**Antonio Andrioli**

Universidade Federal da Fronteira Sul

20 PUBLICATIONS 55 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Microbial Indicators in Typic Paleudults of Rio Grande do Sul, Brazil. [View project](#)

# Agronomia em tempos de crise

**Rodrigo Ferraz Ramos \***

Universidade Federal de Santa Maria

**Jeferson Tonin**

Universidade Federal do Amazonas

**Débora Leitzke Betemps**

**Antônio Inácio Andrioli**

Universidade Federal da Fronteira Sul

\*Correspondência para: [rodrigoferrazramos@gmail.com](mailto:rodrigoferrazramos@gmail.com)

## Introdução

A agricultura é a arte de cultivar plantas. Essa arte é base da alimentação mundial e sustenta a economia de mercado de diversos países. A agronomia é a ciência responsável por estudar as relações entre as culturas agrícolas e o meio ambiente. Logo, é a ciência responsável por organizar sistematicamente o corpo de conhecimento que sustenta as práticas agrícolas de produção.

Historicamente, a agronomia apresentou papel chave no crescimento da oferta de alimentos no mercado mundial desde sua criação no século XVIII (na época denominada genericamente de Ciência Agrária). Porém, devido a uma série de sucessivas 'crises' em diferentes campos (finanças, economia, ciência, política etc.) estamos entrando um momento de 'crise sistêmica' generalizada, cujos esforços para solucioná-la podem contribuir para o aumento contínuo da crise, a depender dos direcionamentos e das ações adotadas (Figura 1).

Assim, qual o papel da pesquisa agrônoma na resolução da crise? Quais as estratégias devem ser priorizadas pelos profissionais de agronomia no campo? No presente ensaio apresentamos um modelo de crise sistêmica e outro modelo de resolução da crise sistêmica, apontando as suas trajetórias prováveis. Essas trajetórias são dependentes das múltiplas ações adotadas durante um momento de crise. Logo, é necessário discutir quais as estratégias devem ser priorizadas.

## Agronomia e crise sistêmica

As mudanças que ocorrem no corpo de conhecimento da ciência agrônoma podem refletir mudanças nas práticas agrícolas hegemônicas que, por sua vez, podem ser a causa de uma mudança *a posteriori* na dinâmica de produção agrícola. Essas mudanças podem resultar em um progresso significativo no desenvolvimento da agrícola. Em outros casos, essas mudanças podem ser o estopim para o agravamento de uma crise geral.

Por exemplo, através da pesquisa agrônoma evidencia-se um fenômeno até então desconhecido. Esse 'fenômeno' ou fato é utilizado para desenvolver novas tecnologias que aumentam significativamente a produção geral das culturas agrícolas. Imediatamente essas novas tecnologias, na forma de 'pacotes tecnológicos', são empregadas nos países com agricultura altamente tecnificada. Como resultado, ocorre uma superprodução agrícola que supera as expectativas superiores da série histórica de mercado. O mercado mundial reage a superoferta de commodities através da queda geral dos preços. Os países com menor tecnificação da agricultura e com escassos subsídios governamentais entram em crise com a desvalorização geral dos preços. Se mobilizarmos alguns dos teóricos das dinâmicas agrárias (MAZOYER e ROUDART, 2010), poder-se-ia dizer que se trata de um movimento conhecido como 'acumulação desigual'. Nesse momento,

poderia ocorrer a intervenção (ponto 'b1' da Figura 1) dos Estados no sentido de estimular crescimento econômico de duas formas clássicas: i) aumentando gastos via políticas agrícolas, subsídios e ampliação da tecnificação do setor agrícola; e ii) reduzindo arrecadação com incentivos e isenções fiscais. Tudo isso, partindo do pressuposto que se aceita a premissa de um Estado razoavelmente forte ao ponto de intervir no sistema econômico. Cai por terra, portanto, os ideais neoclássicos do século passado.

Como resultado do cenário supracitado, após uma pequena tendência de estabilização, o estado de crise geral pode ser agravado. Isso pode ocorrer devido a (a) um novo aumento na superoferta de commodities, (b) com redução dos preços agrícolas, (c) aumento do custo dos inputs como resultado do aumento da demanda dos mesmos para incentivar a tecnificação, (d) redução de investimento no mercado financeiro devido aos baixos juros retornados e (e) endividamento dos agricultores em países com menor tecnificação e incentivo de políticas agrícolas. Esse é um exemplo hipotético que ilustra como pode ocorrer uma crise sistêmica, onde os esforços empregados para resolvê-la podem resultar no aumento da crise.

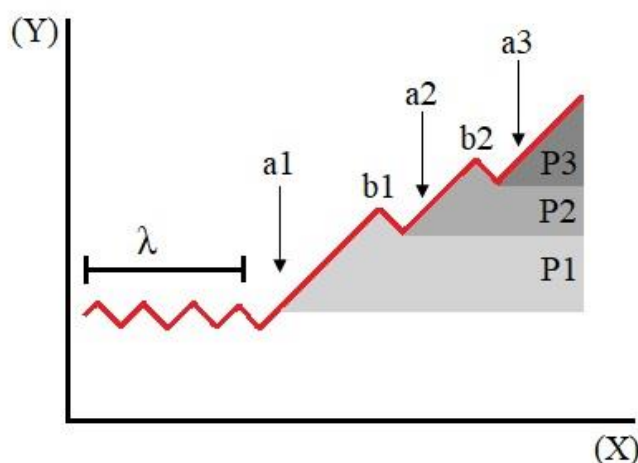


Figura 1. Modelo hipotético de uma crise sistêmica, onde (Y) representa uma amplitude adimensional; (X) representa direção histórica do sistema;  $\lambda$  representa as flutuações históricas estáveis; a1, a2 e a3 representam os pontos de instabilidade; b1 e b2 representam momentos de intervenções na crise; P1, P2 e P3 representam a área de amplitude da crise a partir do limite crítico superior do intervalo de estabilidade ( $\lambda$ ).

### Como superar a crise?

Contudo, a crise sistêmica é uma das trajetórias históricas possíveis. Sendo assim, podemos modificar a trajetória da crise em direção a uma nova trajetória histórica de não-crise ou de estabilidade. Considerando o modelo hipotético da Figura 2, o ponto |a| é o momento onde a ciência agrônoma e os seus profissionais podem intervir para modificar a tendência de crise sistêmica. Como as soluções a serem aplicadas são diversas, as trajetórias não são determinísticas, ou seja, não há uma única direção possível para uma mesma ação. Logo, as trajetórias são probabilísticas. Assim, há ao menos duas trajetórias (caminhos) prováveis. Na trajetória C2 pode ocorrer um agravamento da crise como resultado das soluções adotadas no momento |a|, induzindo uma crise sistêmica. Em contrapartida, na trajetória C1 surge um novo momento histórico de flutuações estáveis ou de não-crise a partir das soluções adotadas no momento |a|. Ou seja, o momento |a| é ponto chave onde os profissionais da ciência agrônoma podem intervir e devem ser cautelosos. Porém, os resultados das ações não serão imediatos, sendo observáveis somente a partir do ponto de bifurcação u, que indicará qual das trajetórias é a mais possível em termos probabilísticos.

A partir do exemplo supracitado, podemos ponderar que uma crise sistêmica pode pôr em xeque o papel histórico da ciência agrônoma. Qual deve ser o papel chave da ciência agrônoma dentro da crise contemporânea? Qual o papel da pesquisa agrônoma na resolução da crise? Quais ações os profissionais de agronomia devem conduzir ao campo? Essas questões devem ser consideradas no momento histórico atual, onde a instabilidade econômica e as mudanças climáticas podem afetar diretamente a oferta mundial de alimentos e os preços dos inputs e commodities agrícolas.

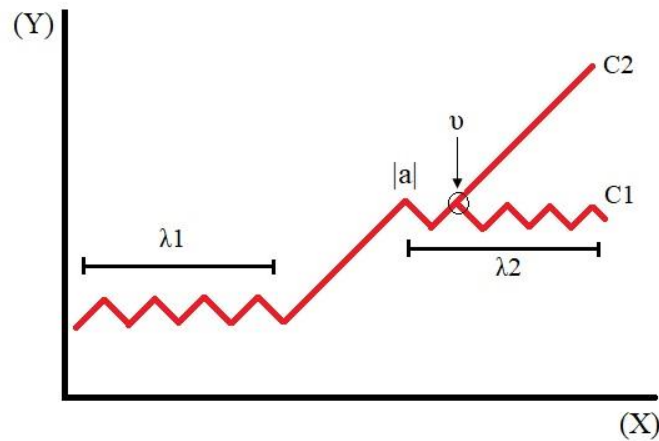


Figura 2. Modelo hipotético da resolução de uma crise sistêmica, onde (Y) representa uma amplitude adimensional; (X) representa direção histórica do sistema;  $\lambda_1$  representa as flutuações históricas estáveis e  $\lambda_2$  representa um novo período de flutuações históricas estáveis ou de não-crise após um período de crise;  $|a|$  representa o momento de intervenções múltiplas na crise;  $v$  representa o ponto de bifurcação para duas potenciais trajetórias ou caminhos (C1 e C2) para um mesmo período histórico; C1 representa trajetória de estabilidade ou não-crise a partir de  $|a|$  e C2 representa aumento da crise em direção a crise sistêmica a partir das múltiplas ações adotadas em  $|a|$ .

Contudo, a grande vantagem da ciência agrônoma é a sua natureza multidisciplinar onde seus profissionais podem utilizar o corpo teórico de diversas outras ciências para ajudar na resolução de uma crise. Assim, é sensato que os profissionais dessa área busquem soluções múltiplas através da Ciência Econômica, Engenharia Agrícola, Sociologia Rural, Biologia, Biotecnologia, Ciência do Solo, Geoestatística, Ciência de Dados, entre outras. O auxílio dessas outras ciências é estratégico para o setor agrícola e podem ajudar na tomada de decisões para a elaboração de políticas de intervenção social e econômica. Ainda, é importante que os profissionais de agronomia busquem compreender seu papel nesse cenário e utilizem corretamente as posições que desempenham, tanto na pesquisa de base e aplicada, como os profissionais extensionistas ou aqueles que ocupam cargos de gestão e podem influenciar diretamente as políticas agrícolas nacionais.

Por fim, é importante ressaltar o caráter emancipatório, quicé revolucionário, da análise e tentativa de resolução da crise sistêmica na sociedade contemporânea. Diversos autores, em diferentes áreas do conhecimento (química, economia, física, filosofia da ciência), abordaram o fenômeno de 'crise', estudando desde o surgimento de um 'evento de crise' e sua natureza caótica, o seu papel nas narrativas e trajetórias históricas, e quais os meios de resolver uma crise (Prigogine e Stengers, 1997, Prigogine 2002, Prigogine 2011, Kuhn 2013). Outros, buscaram discutir especificamente a crise na ciência agrônoma ou os eventos de desenvolvimento e crise e seus reflexos no desenvolvimento sustentável (Silva Neto 2008, Silva Neto 2009, Mazoyer e Roudart 2010, Silva Neto e Basso 2010). Ainda, há autores que discutem a formação profissional da agronomia como um campo para evidenciar e/ou superar uma crise da própria ciência agrônoma (Simões 2016, Ramos et al. 2017, Ramos et al. 2018).

## Conclusão

A ciência agrônoma e seus profissionais podem adotar estratégias para intervir em momentos de crise sistêmica. As possibilidades de intervenções são múltiplas e podem conduzir a crise contemporânea para trajetórias históricas de não-crise.

## Referências

- Kuhn TS (2013) A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva.  
 Mazoyer M, Roudart L (2010) História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Editora UNESP.  
 Prigogine I (2002) As leis do caos. São Paulo: Editora Unesp.

- Prigogine I (2011) O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza. São Paulo: Editora Unesp.
- Prigogine I, Stengers I (1997) A nova aliança: metamorfose da ciência. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Ramos RF et al. (2017) Agroecologia e extensão: o movimento estudantil em defesa de uma nova agronomia. Rev. Bras. Extensão Universitária, 8(3):135-142. <https://doi.org/10.24317/2358-0399.2017v8i3.4779>
- Ramos RF et al. (2018) Agrotóxicos e transgênicos: uma crítica popular. Extensão em Foco, 17:40-53. <http://dx.doi.org/10.5380/ef.v0i17.58250>
- Simões A (2016). Refletindo sobre a formação profissional do agrônomo: a experiência da Universidade Federal do Pará. Rev. Bras. Agroecologia 12(1):81-92
- Silva Neto B, Basso D (2010) A ciência e o desenvolvimento sustentável: para além do positivismo e da pós-modernidade. Ambient. soc 13(2):315-329 <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2010000200007>
- Silva Neto B (2009) A agronomia e o desenvolvimento sustentável: por uma ciência da complexidade. Desenvolvimento em Questão 7(13):37-62 <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2009.13.37-62>
- Silva Neto B (2008) Desenvolvimento sustentável: uma abordagem baseada em sistemas dissipativos. Ambient. soc 21(1):15-31 <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2008000100003>
- 

**Publicação Independente**

**LabMATO**  
laboratório de matologia  
Unesp - Jaboticabal

© Autores

*Licença Creative Commons Atribuição NãoComercial 4.0 Internacional*

---