ACADEMIA DE CIÊNCIAS DA BAHIA

Ciências agrárias, mundo rural na Bahia e a importância da agricultura sustentável

Sumário

Amilcar Baiardi[1]
Maria Clotilde Meirelles Ribeiro[2]
Alex Vieira dos Santos[3]

2022

1 Membro da Academia de Ciências da Bahia
2 Professora da Universidade Federal do Vale do São Francisco
3 Membro júnior da Academia de Ciências da Bahia

Ciências agrárias, mundo rural na Bahia e a importância da agricultura sustentável

É impossível analisar as ciências agrárias e o mundo rural na Bahia sem considerar as peculiaridades dessas ciências e o seu compromisso histórico com a dimensão ambiental. Diferentemente de outras áreas do conhecimento, a agronomia já nasceu aplicada, baseada em evidências, e não em crenças. Historiadores da ciência defendem que os sistemas agrícolas surgem e se difundem como um processo evolutivo: são o produto do conhecimento tácito sobre como produzir, não resultando, portanto, de observações sistemáticas ou experiências. Vale lembrar que, por volta de 10 mil anos antes de Cristo, as sociedades caçadoras e coletoras — que viriam a se transformar em agricultoras — já dispunham de artefatos de pedra avançados para a época. Com eles, recursos vegetais eram explorados e possibilitavam uma vida sedentária em vilarejos.

Desde então, a agronomia segue na busca de conhecimento para aumentar a produtividade do trabalho e a preservação dos alimentos — uma trajetória científica que se impõe desde o século 17. Em sua história, o conhecimento agronômico se baseia em processos que respeitam os ciclos da natureza e favorecem a resiliência dos recursos naturais renováveis.

O conhecimento gerado na agronomia antiga foi útil até o século 19, quando a Revolução Científica inspirou um novo método, impulsionando a dimensão experimental. É claro que diversos campos do saber se beneficiaram de contribuições resultantes de observações, percepções empíricas e experimentações, da Antiguidade à Idade Moderna. Contudo, foi a partir de Galileu e do novo método científico que ocorreram avanços sucessivos no conhecimento científico, os quais impactaram também os recursos instrumentais, ampliando a geração de evidências experimentais.

As experiências de Justus Von Liebig no século 19 foram, no caso das ciências agrárias, o clímax desse processo que conferiu maturidade à área. A adoção e generalização do experimentalismo reduziu incertezas dos séculos anteriores e possibilitou prever e resolver problemas de abastecimento. No Brasil — apesar da modernização tardia, na qual a Bahia exerce protagonismo com a criação, em 1875, do Imperial Instituto Bahiano de Agricultura (IIBA) —, as ciências agrárias passam a compartilhar paradigmas, ampliar a dotação de recursos humanos, formar bibliotecas, fortalecer a infraestrutura de pesquisa e promover a difusão do conhecimento. Trata-se de um conjunto de ações que aponta a agronomia contemporânea como uma ciência aplica-

da que garante segurança alimentar para o abastecimento interno e gera excedentes exportáveis impulsionadores da economia brasileira.

O IIBA foi o marco inicial do ensino superior associado à pesquisa nas ciências agrárias. Por ter sido pioneiro na criação do curso de engenharia agronômica, teve papel significativo na formação da comunidade de ciências agrárias do Brasil e na diversificação da produção agropecuária da Bahia e do Nordeste. Suas ruínas no município de São Francisco do Conde dão uma ideia de seu esplendor no passado (figuras 1 e 2).

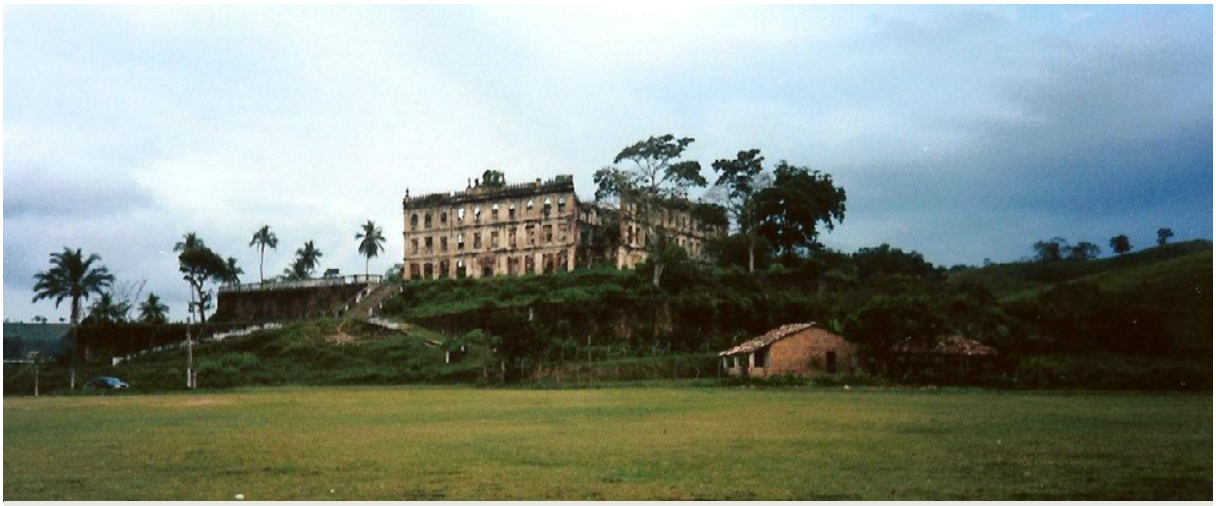

***Figura 1*. Ruínas do Imperial Instituto Bahiano de Agricultura**
Fonte: acervo dos autores.

***Figura 2*. Ruínas da fachada principal do Imperial Instituto Bahiano de Agricultura**
Fonte: acervo dos autores.

Hoje, as ciências agrárias perseguem novos caminhos produtivos que possibilitem alcançar mais com menos. Ou seja, mais produção de alimentos e matérias-primas de origem agropecuária com menos utilização de terra, água, nutrientes, energia, trabalho e capital.

No Brasil e na Bahia, as ciências agrárias sempre levaram em conta as especificidades ambientais e as distintas dinâmicas de ocupação agrícola que caracterizam seus territórios. No caso da Bahia, essa ocupação é profundamente heterogênea no que tange tanto à diversidade dos seus biomas quanto às suas características físicas e socioeconômicas. Isso torna possível ver o estado como uma espécie de *proxy* do Brasil. Com 564.722,611 km², correspondendo a cerca de 7% do território brasileiro, o estado abriga o Cerrado, o Semiárido (Caatinga) e a Mata Atlântica, como mostra a figura 3.

***Figura 3*. Biomas brasileiros na Bahia**
Fonte: Secretaria do Meio Ambiente da Bahia.

Essa riqueza ambiental torna o território mais complexo: em cada bioma ocorrem diferentes agroecossistemas com características singulares — entre elas localização, definição geográfica, vocação da área e potenciais usos de plantas nativas, características geomorfológicas, tipos de solos, vegetações e climas típicos. Dessa forma, o desenvolvimento agrícola sustentável exige abordagens específicas por bioma e por agroecossistema. Apresentadas mais adiante, as imagens da atividade agropecuária nos vários biomas explicitam essa questão.

De acordo com a Academia de Ciências da Bahia, a agropecuária do estado varia muito não apenas entre os biomas, mas dentro de cada bioma. Isso porque os produtores têm acesso a diferentes conhecimentos e competências de gestão. Há sistemas produtivos no Cerrado, no Extremo Sul da Mata Atlântica e nos distritos de irrigação do Médio São Francisco (localizados na Caatinga) que indicam o estado da arte avançado em termos de mecanização, utilização de sensores, aplicativos de gestão etc. São estruturas que nada ficam a dever ao que se utiliza em estados do Sudeste ou Centro-Oeste, como mostram as figuras 4, 5, 7 e 8.

***Figura 4*. Agricultura moderna no Cerrado preservando as matas ciliares**
Fonte: Jornal Correio.

Por outro lado, nas áreas econômica e socialmente deprimidas do Semiárido, os sistemas de produção são caracterizados como improdutivos, tradicionais, absolutamente irracionais e responsáveis pela degradação dos recursos naturais. A atividade agropecuária convencional da região não oferece alternativa de diferenciação social e agrava os indicadores de padrão de vida. Esse é o caso da quase totalidade do Semiárido (figura 6).

***Figura 5*. Agricultura moderna no ecossistema de altitude do Semiárido, na Chapada Diamantina, respeitando o Parque Nacional da Chapada**
Fonte: Google Earth, 2021.

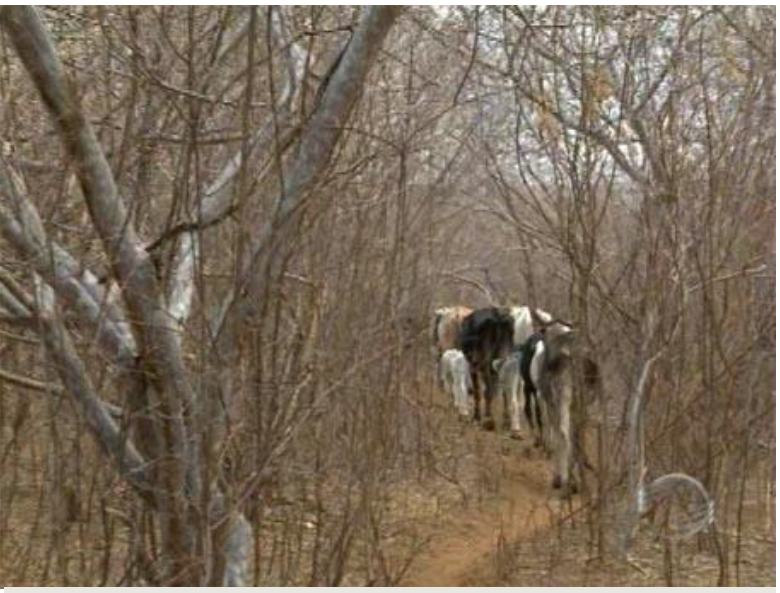

***Figura 6*. Paisagem predominante no Semiárido**
Fonte: Cemaden.gov.br.

***Figura 7*. Fruticultura irrigada na Caatinga do Semiárido**
Fonte: CODEVASF.

A imagem das figuras 5 e 7 mostram a utilização da irrigação avançada. No primeiro caso, a produção de solanáceas na Chapada Diamantina; no segundo, a produção de uva de mesa no Polo Juazeiro-Petrolina.

A figura 8, por sua vez, ilustra como a produção de celulose a partir de madeiras exóticas é compatível com a valorização da natureza, ensejando nas áreas de reserva a implantação de corredores de biodiversidade.

A figura 9 mostra a chamada lavoura cabruca, que é a cacauicultura sob formações arbóreas. Em que pese o baixo rendimento físico na produção de amêndoas, esse sistema produtivo presta inestimáveis serviços ambientais.

***Figura 8*. Silvicultura com corredores de biodiversidade na Mata Atlântica**
Fonte: Abaf.

***Figura 9*. Cacauicultura em sistema agroflorestal cabruca na Mata Atlântica**
Fonte: CEPEC/ CEPLAC blogdogusmão.com.br.

Com maior adensamento de árvores do cacau, a lavoura cabruca pode elevar a produtividade de amêndoas e integrar a produção de chocolate em pequena escala (alguns com diferenciação de orgânico e gourmet), sendo capaz de capturar ágios na comercialização, como mostra a figura 10.

Ainda na Mata Atlântica, tem-se o Sistema Agroflorestal Policultor como solução produtiva racional e sustentável (vide figura 11).

***Figura 10*. Chocolates produzidos pelo sistema agroflorestal na Mata Atlântica**
Fonte: Mercado do Cacau.

***Figura 11*. Sistema agroflorestal policultor na Mata Atlântica**
Fonte: Portal Embrapa.

Na história da agropecuária baiana, é possível estabelecer uma divisão temporal no que tange à performance dos sistemas produtivos, com linha divisória no início dos anos 1970. Antes desse período, predominava o agente tradicional — pouco propen-

so a inovações e riscos, embora algumas regiões contassem com estabelecimentos inovadores que introduziram avanços tecnológicos a partir de 1950. Foi o caso, por exemplo, do Recôncavo. A região foi beneficiada por instituições de ensino e pesquisa inicialmente localizadas no atual município de São Francisco do Conde (localidade de São Bento das Lages) e, posteriormente, no município de Cruz das Almas e no litoral sul — este contemplado com a sede da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), na qual foi implantado o Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC).

A criação da Embrapa Cerrado no Distrito Federal, o início da ocupação do oeste baiano por descendentes de colonos não ibéricos e a implantação do perímetro irrigado de Petrolina e Juazeiro permitiram à Bahia contar com mais dois polos dinâmicos no setor primário. Cerca de uma década depois, já nos anos 1980, o dinamismo e a inovação chegam ao Extremo Sul do estado. Expande-se, então, a silvicultura integrada, a produção de frutas (sobretudo a lavoura de mamão), o cultivo de café (robusta e conilon), a bovinocultura não confinada com pastagens cultivadas e a cacauicultura a pleno sol com irrigação (figuras 12 e 13).

Outro impulso inovador da agropecuária baiana se deu no fim do século 20, no ecossistema de altitude da Chapada Diamantina. A temperatura amena, a infraestrutura e a disponibilidade fundiária atraíram produtores inovadores, organizados em empresas ou unidades familiares diferenciadas. Eles se dedicaram à fruticultura temperada, à cafeicultura e à produção de solanáceas, batata e tomate.

Ao mesmo tempo, avanços na produção vegetal e animal são registrados na produção de grãos e de fibras no oeste baiano (Cerrado). Também evoluem a fruticultura irrigada do Vale do São Francisco (Semiárido-Caatinga), a silvicultura do Extremo Sul da Bahia (Mata Atlântica) e a horticultura e fruticultura da Chapada Diamantina — estas, apesar de estarem no perímetro do Semiárido, beneficiam-se da altitude e de formações calcárias.

***Figura 12*. Pastagens cultivadas que substituíram as pastagens naturais**
Fonte: boiapasto.com.br.

***Figura 13*. Lavoura de cacau a pleno sol com irrigação**
Fonte: Agrônomos Livres, EAUFBA.

O conhecimento de agropecuária na Bahia tem mais colaborações dos centros de ciências agrárias de outros estados do Brasil do que da ciência autóctone. Neste sentido, as inovações da área se beneficiaram das relações entre as competências em atividades de PD&I com variáveis econômicas, competências em gestão e dotação de capacidade de aprendizado em inovar a partir do *learning by doing*.

É importante frisar que é missão do Estado — em parceria com as unidades federativas — apoiar as ciências agrárias na identificação de linhas de pesquisa prioritárias para o fomento à inovação, considerando diferentes biomas e atividades produtivas e direcionando esforços de investimento para cada um dos ecossistemas baianos. Esse movimento já é facilitado pelo conhecimento científico já disponível: hoje, a ciência permite avaliações rigorosas e compreensivas dos investimentos públicos na agropecuária, o que deve orientar as escolhas de programas e projetos com base em critérios rígidos de estimativas de retornos.

Neste sentido, é válido estimar os custos de oportunidade de programas em curso e daqueles que serão implantados em cada um dos ecossistemas. Trata-se de uma conduta que estimula a agropecuária com preceitos de racionalidade e sustentabilidade em todos os territórios. É necessário, ainda, fortalecer o complexo agroindustrial, as cadeias produtivas e a infraestrutura para assegurar a competitividade da agropecuá-

ria baiana. Há que se pensar em intervenções baseadas em conhecimento científico e gerencial mais avançado e fundamentadas em evidências, rompendo tabus e mitos sobre o desenvolvimento rural brasileiro.

As políticas de CT&I devem ser norteadas pelas peculiaridades dos diferentes ecossistemas presentes na Bahia, com definição dos enfoques e de ações de PD&I compatíveis com cada um deles. No Semiárido, por exemplo, a prioridade é o desenvolvimento de atividades produtivas baseadas na matriz energética limpa e na ampliação de prospecções de recursos minerais. A ideia é identificar oportunidades de mineração e metalurgia no bioma, que podem ser alternativas de emprego e renda com menor risco quando comparadas à agropecuária.

Se a agricultura brasileira é rodeada por mitos, o mesmo ocorre com a atividade agrícola baiana. A tabela 1, que mostra uma análise comparativa entre os censos agropecuários de 1975 e 2017, ajuda a esclarecer algumas questões. Uma delas traz a ideia de que a modernização da agricultura destruiria as matas naturais no interior dos estabelecimentos, o que não se confirma. Outro mito se refere à concentração de terra, mas o que ocorreu no período foi a redução da área média de 46 para 36 hectares, não havendo pressão por acesso à terra — fato confirmado pelo cadastro do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). Com efeito, os dados da tabela evidenciam mudanças estruturais positivas na agropecuária baiana que logra, com menos de 10% de acréscimo da área total ocupada no período, mais que duplicar os espaços de pastagem plantada, de lavouras temporárias e de produção de leite, multiplicar por quase 10 o número de tratores, elevar em 36 vezes as matas plantadas e duplicar a área preservada no interior dos estabelecimentos agropecuários. Outras variações registradas ao longo desses 40 anos demonstram que a Bahia acompanha as transformações estruturais do agro brasileiro na linha de sua modernização. Os caminhos para a prosperidade no mundo rural baiano já não dependem de uma reforma agrária — processo de distribuição de terras que tem levado a assentamentos pouco produtivos.

Para além dos mitos, o pensamento agronômico também é afetado pelo conhecimento anticientífico. Um exemplo é o discurso da agroecologia que, apesar de bem intencionado em relação à redução de impactos ambientais, tem mais perfil de seita que de ciência[4]. Cabe, ainda, atentar para a influência do espaço local na construção do conhecimento agronômico, que se define como essencialmente autóctone. Isso porque, apesar das possibilidades de validação de conhecimentos externos à área, são

---

[4] BAIARDI, Amilcar; PEDROSO, Maria Thereza Macedo. Demystifying agroecology in Brazil. Ciência Rural, v. 50, 2020.

as especificidades regionais que influenciam processos cognitivos e tecnológicos e geram motivação social e econômica para guiar a agronomia.

A partir do que foi aqui exposto, é possível apontar estratégias para o desenvolvimento agrícola e agrário na Bahia. Para tal, parte-se de duas premissas: i) a pesquisa agropecuária é uma atividade da qual o Estado não deve se ausentar, pois ela gera inovações autóctones em biomas e ecossistemas próprios de determinados territórios, essenciais à competitividade e à diferenciação produtiva e ii) a extensão e a difusão de conhecimentos não devem ser patrocinadas apenas pelo Estado, cabendo a este somente regulá-la e estimulá-la por meio de parcerias com a sociedade civil, empresas e poderes locais.

***Tabela 1*. Comparação de dados estruturais dos Censos Agropecuários da Bahia - 1975/2017**

Dados estruturais	Censos					
	1975	1980	1985	1995-1996	2006	2017 (1)
Estabelecimentos	548 123	637 225	739 006	699 126	761 558	762 620
Área total (ha)	25 263 546	30 032 595	33 431 402	29 842 900	29 581 760	27 831 883
Utilização das terras (ha)						
Lavouras permanentes (2) (3)	972 047	1 389 819	1 604 300	1 348 743	1 688 667	1 033 499
Lavouras temporárias (3) (4)	1 691 534	1 947 456	2 555 823	2 541 086	3 517 050	3 376 439
Pastagens naturais	7 248 614	8 192 655	8 224 059	7 836 814	5 134 102	4 293 977
Pastagens plantadas (3) (5)	3 970 528	5 775 091	6 779 801	6 652 955	7 728 991	7 538 833
Matas naturais (3) (6))	5 953 012	6 756 463	7 452 846	6 839 132	9 942 409	9 860 252
Matas plantadas	14 225	107 280	276 581	297 429	482 695	511 801
Pessoal ocupado	2 518 925	2 662 835	3 202 485	2 508 590	2 326 437	2 078 469
Tratores	4 342	13 349	15 953	25 443	27 587	38 538
Efetivo de animais (3) (7)						
Bovinos	8 139 414	8 942 727	9 315 074	8 729 953	10 229 459	8 171 185
Bubalinos	7 075	12 410	16 242	11 828	15 574	16 033
Caprinos	2 254 750	2 290 476	2 163 837	1 922 373	2 139 749	2 383 603
Ovinos	2 005 244	2 239 381	1 979 010	2 007 356	2 672 868	2 860 432
Suínos	2 197 448	1 740 929	1 511 601	1 211 160	947 488	908 071
Aves (galinhas, galos, frangas e frangos) (1 000 cabeças)	12 053	13 664	13 795	18 269	20 961	31 133
Produção animal						
Produção de leite de vaca (1 000 l)	383 096	534 746	648 995	633 339	786 891	844 417
Produção de leite de cabra (1 000 l)	3 290	10 059	7 624	7 071	11 911	4 665
Produção de lã (t)	1	2	1	14	5	3
Produção de ovos de galinha (1 000 dúzias)	21 945	22 830	27 315	45 069	36 660	81 646

Fonte: IBGE, Censos Agropecuários 1975/2017.

As políticas públicas de CT&I na Bahia têm sido marcadas por descontinuidades e incertezas. No caso das ciências agrárias, entende-se como equívoco a extinção da Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia (Epaba) — algo que não ocorreu em outros estados brasileiros. Sua substituta, a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (Ebda), que acumulava o papel de pesquisa em ciências agrárias e o de extensão rural (por ter herdado a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), terminou por não se destacar em nenhuma das duas funções, vindo a ser extinta recentemente, sem que nenhum efeito desastroso fosse observado na dinâmica da agropecuária. A falência da Ebda se dá em decorrência de uma série de erros, tanto por parte da administração pública centralizada como pela corporação de servidores. Não cabe aprofundar este tema no presente artigo, mas é importante lembrar que estados como São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Pernambuco mantêm e apoiam as organizações de pesquisa agropecuária.

Em termos estratégicos, para dinamizar a agropecuária baiana e espalhar seus efeitos para além dos polos do Cerrado, Médio São Francisco, Extremo Sul e Chapada Diamantina, é desejável que haja:

1) A recriação de um ente público responsável pela pesquisa agropecuária e que atue em cooperação com Institutos de Ciência e Tecnologia federais, Embrapa e Cepec, além de universidades públicas e privadas;

2) A criação de linhas de financiamento às atividades de PD&I na agropecuária, envolvendo a Fapesb, bancos oficiais e associações de produtores dos segmentos dinâmicos do agronegócio (como fruticultores irrigantes, produtores do Cerrado, silvicultores do Extremo Sul, cafeicultores, cacauicultores etc);

3) A redefinição das ações denominadas de combate ou convivência com a seca, buscando intervenções no Semiárido que venham a oferecer uma via de prosperidade para as populações locais — e não apenas sua sobrevivência;

4) O fomento à cooperação nacional e internacional com centros de pesquisa avançados como o hub Agritec da Esalq para difundir, nos setores dinâmicos do agronegócio baiano, preceitos de inteligência artificial e indústria 4.0;

5 O fomento a grupos e programas de pesquisa que tenham como foco a agricultura de baixo carbono e a utilização de insumos biológicos, sem perda da eficiência de gestão e de inovação;

6) O apoio a esforços de inserção nos mercados internacionais, visto que a exposição à competição é o caminho mais óbvio para estimular produtividade e competitividade.