

## O rural e o urbano: da conflitualidade para a complementaridade e transformações recentes no rural brasileiro<sup>1</sup>

Maria Clotilde Meirelles Ribeiro<sup>2</sup>  
Amilcar Baiardi<sup>3</sup>

**Resumo:** O artigo comenta a tendência dos estudos sobre a relação urbano - rural sinalizarem para a possibilidade de não hegemonia do urbano sobre o rural, ou vice-versa, mas sim para uma progressiva relação de equilíbrio. Este cenário baseia-se na paulatina superação da sociedade industrial e na evolução dos papéis das duas esferas, fundamentada no desenvolvimento científico tecnológico e na mudança dos paradigmas de organização do trabalho. Argumenta-se que a experiência de alguns territórios de transição, Transition Towns, mostra isso ser teoricamente possível e supõem ainda que o recente processo de transformação estrutural da agricultura brasileira, de um passado agrário, relacionado à propriedade, posse da terra e vida rural, para uma realidade essencialmente agrícola, baseada na intensificação da produção, começa a se diferenciar, criando espaços de prosperidade. Algumas áreas rurais se destacam pela capacidade de gerar renda, dando início a um processo de valorização do rural que passa a atrair serviços e infraestrutura que nunca antes existiram nesse meio. No plano metodológico, o trabalho baseia-se na análise de textos acadêmicos sobre o futuro das relações cidade-campo e em pesquisa secundária nas bases eletrônicas do IBGE, utilizando recentes dados do Censo agropecuário de 2017 e daquele de 2006, os quais mostram que a realidade do mundo rural brasileiro está mudando, com uma tendência à valorização do rural e criação de territórios prósperos. O trabalho se apresenta de utilidade para compreender a evolução da relação campo-cidade e rural-urbana.

**Palavras chave:** Rural-urbano; sociedade pós-industrial; biocivilização.

### The rural and the urban: from conflict to complementarity and recent transformations in the Brazilian countryside

**Abstract:** The article comments on the tendency of studies on the urban - rural relationship to signal the possibility of a non - hegemony between the urban and the rural, or vice versa, but for a progressive balanced relationship. This scenario is based on the gradual overcoming of industrial society and on the evolution of the roles of the two spheres, based on scientific technological development and on the change of work organization paradigms. It is argued that the experience of some transition territories, Transition Towns, shows this to be theoretically possible and also suppose that the recent process of structural transformation of Brazilian agriculture, of an agrarian past, related to property, land tenure and rural life, for an essentially agricultural reality, based on the intensification of production, it begins to differentiate, creating spaces of prosperity. Some rural areas stand out for their capacity to generate income, initiating a process of valorization of the rural that starts to attract services and infrastructure that never existed before in this environment. At the methodological level, the work is based on the analysis of academic texts on the future of city-countryside relations and on secondary research in the electronic databases of IBGE, using recent data from the 2017 Census of Agriculture and that of 2006, which show that the reality of the Brazilian rural

---

<sup>1</sup> O trabalho foi apresentado, numa primeira versão, no VI SINARUB / V SNPD / V EMPURD, Salvador/BA, 2020

<sup>2</sup> Doutora em Administração, Professora da Graduação e da Pós-Graduação da UNIVASF. E-mail: clotilde.ribeiro@univasf.edu.br.

<sup>3</sup> Doutor em Economia, Professor Titular da UFBA / UFRB; Professor da Pós-Graduação da UCSAL. E-mail: amilcar.baiardi@ucsal.br.

world is changing, with a tendency to value the rural and create prosperous territories. The work is useful to understand the evolution of the field-city and rural-urban relationship.

**Keywords:** Rural-urban; post-industrial society; biocivilization

---

Submetido em 29.9.2020; aprovado em 18.11.2020

## 1. Introdução

As relações rural-urbano como um campo de estudos vêm se constituindo objeto de interesse há muitas décadas e tudo indica que haverá continuidade na persistência desse tema no mundo acadêmico. O estado da arte parece indicar que essa vertente de pesquisa tende, cada vez mais, a se afastar da ideia de que haveria desaparecimento do rural sob a expansão do urbano. O que parece mais óbvio seriam redirecionamentos e redimensionamentos das duas esferas e mais intensidade de trocas de funcionalidades e complementaridades à luz dos avanços na ciência, na tecnologia e nas mudanças nos padrões de desenvolvimento. Não há lugar para algo categórico na direção da afirmação e hegemonia ou mesmo subordinação de uma dimensão em relação à outra.

Esta realidade ressalta a importância de proceder um tratamento temático unificando o rural e o urbano enquanto espaços complementares e interdependentes em uma perspectiva de valorização conjunta. Em realidade, é possível afirmar que não existe desenvolvimento urbano sem desenvolvimento rural, assim como não existe desenvolvimento rural sem desenvolvimento urbano. As experiências recentes de produção de alimentos e energias nas cidades e de intensificação da dimensão do entretenimento no campo, e mesmo a migração diferenciada para redutos com elevado grau de amenização ambiental no meio rural, em condomínios que ressaltam estas externalidades, confirmam estas tendências.

As experiências bem-sucedidas de produção agrícola em prateleiras com hidroponia, de intensificação de plantios verticais de plantas ornamentais em edificações urbanas, de disseminação de hortas comunitárias em terrenos públicos ou privados condominiais, de terraços de conjuntos habitacionais, revelam que o urbano se ruraliza. De outra parte, a difusão de *campi* universitários, de serviços de saúde, de plantas industriais no meio rural e de migração cidade- campo para condomínios residenciais diferenciados, comprovam que a cidade não é exclusiva na atração de centros de geração de saber, de serviços e de produção de bens secundários.

Ao longo da história das civilizações são inúmeros os casos de funcionalidade entre o rural e o urbano. Na linha de maior rigor conceitual convém estabelecer que rural e agrícola não são a mesma coisa, assim como urbano e industrial não o são. O rural e o urbano nascem simultaneamente e com interdependência desde o início da nova forma do homem de viver e de se relacionar com a natureza, proporcionada pela Revolução Agrícola.

Frente à complexidade e dinâmica patentes na realidade do rural-urbano, este trabalho objetiva aprofundar e ordenar os argumentos na linha da superação do hipotético conflito desses dois espaços no Mundo e no Brasil. O mesmo partiu de uma revisão criteriosa de literatura (ou revisão narrativa), a qual é sempre recomendada para o levantamento da produção científica disponível e recente, e permite a (re)construção de conjuntos de pensamentos e conceitos, que articulam contribuições e possibilitam trilhar caminhos na direção daquilo que se deseja conhecer e explorar. Norteados pela revisão de literatura, o estudo realizou pesquisas nas bases eletrônicas do IBGE, analisando recentes dados do Censo agropecuário de 2017, e daquele de 2006, os quais conjuntamente, subsidiaram uma análise comparativa dos autores quanto às conflitualidades presentes nas categorias em foco.

O texto está estruturado em quatro tópicos, iniciando-se com essa introdução. No segundo tópico apresenta uma visão histórica da relação campo-cidade e prossegue com o terceiro tópico que discute as transformações recentes que vêm ocorrendo no mundo rural brasileiro. Na sequência, o quarto tópico analisa comparativamente dados dos dois Censos agropecuários levantados, quais sejam, 2017 e 2006, demonstrando as transformações ocorridas no mundo rural brasileiro contemporâneo. No desfecho, os autores aportam suas considerações frente ao complexo e dinâmico panorama do rural-urbano do Brasil.

## **2. A relação campo-cidade ao longo da história**

A relação campo-cidade nasce com a organização da “Civita”, que é anterior à Polis, momento no qual sociedade civil e o sistema político estavam imbricados, não tinham se separado. Havia uma aglomeração humana próxima às várzeas dos rios nos quais se praticava a agricultura. Isso se dá após a primeira revolução agrícola, cerca de 7.000 anos a. C. aproximadamente, com a passagem dos humanos do estado nômade para o estado de fixação no território, decorrente da produção continuada e sustentável de alimentos nas várzeas de rios com ciclos hidrológicos bem definidos. Esta vinculação do homem com o espaço delimitado, que passou a responder por sua sobrevivência, foi seguida da construção de habitações permanentes e outras que se colocavam na órbita do público, como locais de ritos e trocas de bens devidamente estabelecidos. Os primeiros habitantes dessa aglomeração humana eram, na sua maioria, agricultores, mas, à medida que descobriram serem capazes de gerar excedentes e armazenar, ocorreu um grande impulso na divisão do trabalho, surgindo construtores, organizadores da vida em sociedade etc.

Obrigados ou condicionados a viverem próximos, nossos antepassados começaram a desenvolver instituições, entre elas as regras consuetudinárias e os pactos de governo. O início da divisão do trabalho e da complexificação do urbano deu-se em absoluta harmonia com o rural. O rural e o urbano eram funcionais e essa relação se estendeu até as antigas civilizações. Durante o período Grego Clássico, Helênico e durante o Império Romano, o rural

foi inicialmente valorizado e enaltecido em prosa e verso, mas, na sequência, se constituiu em mera retaguarda dessas civilizações, e foi, de certa forma, relegado a um segundo plano e cada vez menos influente na vida social e política, lembrado apenas na literatura e na história como bucólico. Após a queda do Império Romano, o que se dá em certa medida em decorrência da decadência da agricultura, os acontecimentos que levaram à ruína das cidades e ao surgimento do feudalismo, de algum modo inverteram as relações de força, voltando o rural a ter destaque (BAIARDI, 2013; GIBBON, 2016).

Na visão de Baiardi (1997), durante a Idade Média - relações feudais na política, economia e na sociedade, em decorrência da denominada Segunda Revolução Agrícola<sup>4</sup>, que gerou excedentes expressivos e facilitou o surgimento do mercantilismo - o urbano perdeu expressão como grande centro de comércio e relações políticas, mas a cidade se tornou local das guildas e corporações de artesãos que tinham relações intensas de trocas comerciais com o rural. Estabeleceu-se, então uma nova e mais equilibrada relação rural-urbano. Evolução do artesanato para a indústria, o “*putting out*”, o nascimento da manufatura como sistema produtivo coletivo e o aumento da dependência do urbano em relação ao rural, levou à Revolução Industrial, que nos seus albos exigiu maiores suprimentos do mundo rural, exigência esta que resultou no fechamento das áreas coletivas das aldeias e sua transformação em áreas produtivas, com predomínio de relações capitalistas.

Os atos de fechamento, os “*enclosure acts*”, simbolizam a nova subordinação do rural ao urbano que se intensificou com expansão das cidades e da produção industrial. O rural tornou-se funcional ao urbano na produção de matérias primas, no fornecimento de força de trabalho, na geração de divisas para importação e no abastecimento alimentar. As relações urbano-rural passam da harmonia para a subordinação. A expansão mercantilista, com inclusão de colônias, agravou a subordinação. O padrão de ocupação da terra no novo mundo e as bases de sistemas de produção tipo “*plantation*”, monocultor e voltado para o mercado externo, acentuaram estes efeitos na denominada Colônia de Exploração, marcada pela concentração da terra e formação da sociedade patriarcal e patrimonial. A concentração de terra e a monocultura do rural contribuíram para o “*inchamento*” urbano. No entendimento de Baiardi (2011), no caso brasileiro, as teses desenvolvimentistas, reforçam, o papel subordinado do rural ao urbano. A política de industrialização a qualquer custo e a consolidação da concentração industrial nas cidades, as teses cepalinas, acentuaram o descompasso urbano-rural e trouxeram em consequência o êxodo rural e favelização, claras e inequívocas demonstrações do subdesenvolvimento rural.

---

<sup>4</sup> Aprendizado de cultivar terras profundas e mal drenadas com expressivos resultados em termos de produtividade.

Os efeitos da concentração urbano industrial foram de alguma forma amenizados nas sociedades nas quais ocorreram revoluções camponesas no século XIX, mas, durante todo este século e em mais metade do século XX, essa subordinação foi mantida, até que, a partir da década de 1970 do século passado, a consciência ecológica, a crise do paradigma químico reducionista da agricultura e a revolução duplamente verde, viessem como resposta.

No caso brasileiro a subordinação do rural se acentua com a derrota das teses de Ignácio Rangel e a postergação da reforma agrária e das intervenções industrializantes do rural. O imperativo da Reforma Agrária como instrumento do Desenvolvimento Rural, defendido por Rangel, não prevaleceu e na América Latina e no Brasil, tardou tanto que ao ser implantada já não fazia mais tanto sentido econômico, embora como outorga de cidadania significasse ganho político (BAIARDI, 2011).

As revoluções tecnológicas, a redução da necessidade de força de trabalho, o surgimento da polivalência na agricultura, os serviços como alternativa para desenvolvimento rural-urbano e novos horizontes para o desenvolvimento rural, deram início a transformações expressivas no rural brasileiro. Atualmente, no caso brasileiro, discute-se a redefinição do papel da Reforma Agrária e a implantação de novos instrumentos de geração do bem-estar no meio rural, como o PRONAF. A indissociabilidade dos problemas rural e urbano, a re-urbanização e a ampliação dos espaços verdes começam a adquirir vulto e a cogitar intervenções visando urbanizar o rural e ruralizar o urbano. A sociedade da informação e a pós-industrialização como condicionantes de intervenções integradas e a construção de um novo tecido rural-urbano com equilíbrio setorial, regional e desenvolvimento sustentável passaram a ser objetivos tangíveis. Os novos conhecimentos (TI, Biotecnologia, Indústria 4.0 e inteligência artificial) estão favorecendo políticas de intervenção integradas e a reconstrução de um tecido contínuo rural-urbano. McGee (1998) foi pioneiro em admitir que após a globalização as relações rural-urbano passariam a uma fase de multi-regulamentações, que nem sempre sugerissem conflitos, mas sim eventuais complementações.

I have been arguing that the concept of the rural–urban division based on spatial demarcation is artificial and needs to be restated within a broader theory of economic growth and urbanization. This assertion accepts that the new emphasis must be upon the ongoing analysis of the linkages between agricultural and non-agricultural activities and that particular attention should be paid to the flows of people, commodities, capital, and information (McGee, 1988 p. 471)

Autores como Antrop (2004), Chambers (2014) e Clark (2004), aos seus modos, especulam sobre esse relacionamento não conflituoso entre o rural e o urbano e sobre a possibilidade de um novo tecido contínuo que mudará a paisagem na transição da sociedade industrial para pós-industrial.

Segundo Antrop (2004), o processo de urbanização do rural historicamente em sua morfologia e funcionalidade invadia repentina e simultaneamente a tradicional vila rural, causando

profundas mudanças sociais, econômicas e culturais. Uma forma amplamente disseminada desse tipo de desenvolvimento ocorria, com maior intensidade, quando os locais rurais são "descobertos" pelo turismo. Com o tempo ocorrem mudanças que corrigem de certa forma a violência inicial e integram o rural e o urbano em nova paisagem...

Regional landscape diversity decreases and a new diversity emerges with land use designed for urbanites. Many of these changes are gradually accepted and integrated as part of the local landscape character. (Antrop, 2004, p. 24).

Chambers (2014), em sua análise rigorosa da pobreza e da sua suposta maior presença no mundo rural, tenta refutar este mito e mostrar que o combate à pobreza deve ser feito na perspectiva de uma abordagem conjunta do rural e do urbano, que se integram nas carências, e que, tentar atuar só de um lado não resultaria eficiente e apenas postergaria a solução de problemas. O autor vê o planejamento integrado, rural-urbano como instrumento adequado para redução da pobreza como uma ação conjunta nas duas esferas.

Clark (2004), de sua parte, ao tratar do futuro da urbanização em um mundo em processo acelerado de globalização, chama atenção para a necessidade do urbano ser sustentável, o que supõe uma espécie de ruralização em termos de ampliação dos espaços verdes, praças e parques e também produção de alimentos e de biocombustíveis.

Davoudi e Stead (2002) trabalham o conceito de relações urbano-rurais na literatura acadêmica, afirmando que o conceito tem uma longa história no estudo de economia, geografia e planejamento regional e que o mesmo marcou um afastamento da visão tradicional da dicotomia urbano-rural. Na visão dos autores, estão superadas as teses da visão anti-urbana, que remonta à migração rural-urbana durante a Revolução Industrial e aos problemas sociais, econômicos, ambientais e de saúde que essa migração causou, bem como a visão pró-urbana, que vê a urbanização em termos de progresso e desenvolvimento natural e considera as cidades como geradoras e centros de cultura, conhecimento, inovação e crescimento econômico. Davoudi e Stead (2002) voltam a atenção para os desenvolvimentos em escala europeia, dizendo que há evidências que houve uma mudança gradual na percepção e na orientação de analistas no sentido de considerar as ligações e inter-relações entre as áreas urbanas como indo além de simples trocas unidirecionais, para uma rede mais complexa e dinâmica de interdependências, o que favorecerá as abordagens na linha de relações não conflituosas, mas sim complementares.

Segundo Baiardi (2017) estas condições de interdependência se tornariam mais óbvias a partir do que se vem anunciando, um peso cada vez maior da biologia na sociedade pós-industrial<sup>5</sup>, que passa a ser denominada também de biocivilização. Os territórios de

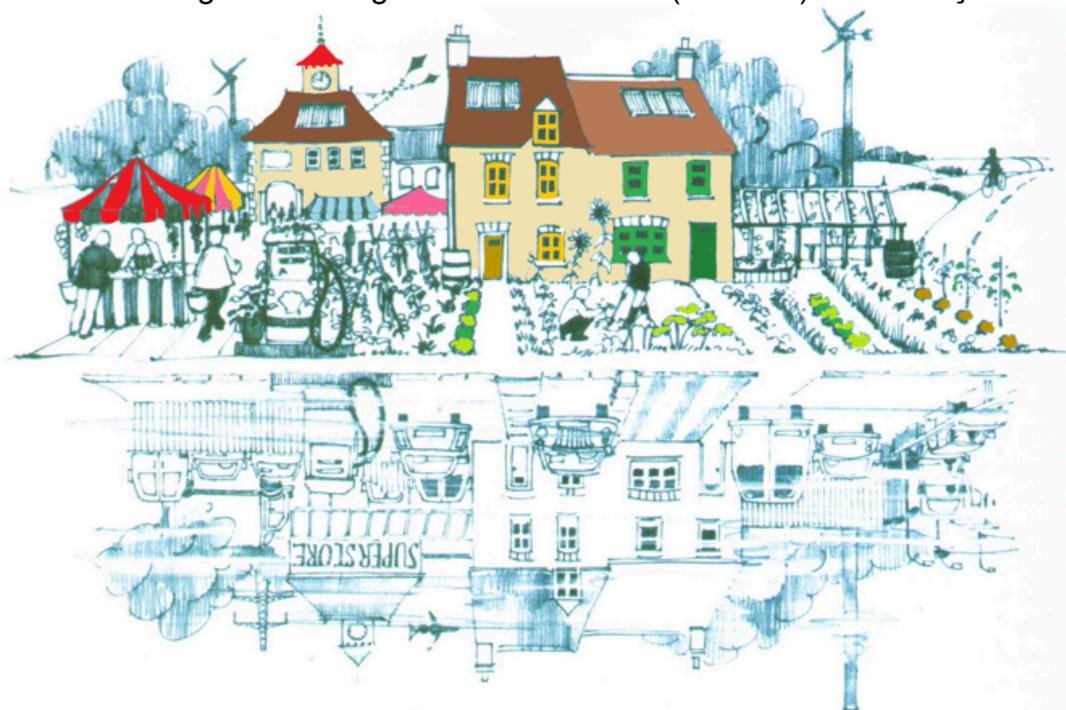
---

<sup>5</sup> O indicador mais aceito do advento da sociedade pós-industrial é a redução do peso do setor secundário no PIB nacional e desmaterialização do consumo

transição seriam as primeiras experiências dessa transformação na direção da sociedade pós-industrial, sociedade na qual as tecnologias serão mais brandas, com rotas biológicas predominando (BAIARDI, 2015)

A Figura 1, apresentada a seguir dá uma ideia da paisagem nas cidades de transição, coletivamente empenhadas em buscar autonomia alimentar e energética, colocando-se “ombro a ombro” com o meio rural.

Figura 1 - Imagem de uma Cidade (território) de Transição



Fonte: <https://transitionbrasil.ning.com/page/o-que-1>

### 3. Transformações recentes no mundo rural brasileiro

O Brasil rural vem cumprindo o clássico papel (ou “funções”, como era referido no passado) previsto no pensamento econômico: produzir alimentos para a população, ofertar bens de origem vegetal e animal para comércio exterior, prover matérias primas para as indústrias localizadas no país, transferir força de trabalho mediante migração para os setores urbanos, indústrias e serviços, e se constituir em mercado para a indústria e serviços que produzem para o setor agrícola (CASTRO, 1975). Entretanto, a funcionalidade que articula econômica e financeiramente o rural ao urbano no Brasil contemporâneo vai além das funções consagradas na teoria econômica que trata das relações intersetoriais e, sob o impacto da profunda transformação produtiva do período recente, repropõe os caminhos da interpretação.

Diferentemente do que se supunha em passado não muito distante - quando Francisco de Oliveira, por exemplo, criticou em seu influente artigo de 1972 a visão da CEPAL, propondo intervenções que corrigissem a dualidade estrutural brasileira, baseada na reiterada dicotomia pobreza (ou o atraso) versus modernidade, sendo a pobreza, o mundo rural, e a modernidade, o mundo urbano - a dinâmica recente e o sentido dos impactos entre os setores, mais precisamente entre a agricultura de um lado e a indústria e os serviços de outro, sugerem análises com outra envergadura. As transformações verificadas nas duas a três décadas mais recentes, instalaram uma nova relação produtiva e tecnológica, e econômica e financeira entre os setores, impondo-se novos olhares.

A crítica contundente de Oliveira (1972) ao pensamento desenvolvimentista ainda dominante no Brasil - o qual, com exceção de Ignácio Rangel, defendia a industrialização “a qualquer custo” - alertava para a interdependência dos dois mundos. (BAIARDI, 2011). Para o autor, não haveria um fosso entre o atrasado mundo rural e o moderno mundo urbano, no qual a industrialização simbolizava a modernidade nos espaços societários das cidades, sobretudo aquelas de São Paulo. Haveria, insistiu Oliveira (1972), intensas trocas desvantajosas e assimétricas que garantiam o crescimento industrial, que não teria autonomia e autossuficiência para abdicar de contribuições que reduziam o custo da acumulação setorial. Segundo Oliveira (1972), o setor agropecuário, tido como atrasado, era intensivamente funcional ao moderno. Garantia, via o baixo custo de reprodução da força de trabalho rural, a produção de alimentos para o meio urbano com níveis de preços que contribuíam para rebaixar o salário real, além de forçar migrações de excedentes demográficos que reforçavam o “exército de reserva do proletariado” urbano, evitando expectativas de salários nominais elevados.

Ademais, para Oliveira (1972), deveria se registrar que o mundo rural, setor agropecuário, era sobretaxado nas exportações, o que permitia a importação de bens de capital para a indústria, a preços subsidiados. Embora o autor não detalhe esse foco, o mesmo foi saliente na história brasileira, em particular, após a reforma cambial de 1952, quando foram instituídos diferentes valores do dólar em relação aos principais produtos agrícolas de exportação, em especial o café. Foi a política que transferiu expressiva proporção da riqueza gerada no campo para financiar os emergentes setores industriais do país.

Meio século depois, surgem novos olhares que gradualmente permitem quase uma leitura inversa. Ou seja, supor que, se no passado era o atraso que garantia relações vantajosas entre os setores urbanos e industriais e o mundo rural, no presente toda a economia industrial e de serviços vêm se beneficiando, cada vez mais, de um dinâmico e avançado setor agrícola. Ademais das estritas trocas intersetoriais, a produção agropecuária visando ao mercado e hoje globalizada (genericamente chamada no Brasil de “agronegócio”), impulsiona o Brasil urbano do ponto de vista do território, por suprir alimentos e matérias

primas a baixos custos, mas também por impulsionar a indústria por meio de intensas demandas aos segmentos que produzem para agricultura (máquinas, equipamentos, insumos químicos, insumos biológicos, sementes de organismos geneticamente modificados - OGM, softwares, inovações de gestão etc.) e ampliadas ofertas aos segmentos que compram da agricultura - indústria de alimentos e bebidas convencionais e com propriedades medicinais, indústrias farmacêuticas e de cosméticos, indústria de biomateriais para infinitas possibilidades, biocombustíveis e oleoquímicas etc.

A qualidade do fluxo intersetorial se altera e a dinâmica inovadora provem atualmente das atividades agropecuárias intensivas e avançadas tecnologicamente que, em menos de meio século, superaram “o atraso”, transformando-se em setor de vanguarda, em termos de inovações e produtividade.

A dinâmica inovadora se disseminou, gerando novos produtos e novos processos no chamado sistema agroalimentar brasileiro, em todos os três segmentos que o compõem: no segmento que produz insumos, equipamentos e serviços para o segmento de produção vegetal e animal, neste, que é central, o *hard core* do sistema, e no segmento que adquire matéria prima ou bens semiprocessados provenientes do segmento de produção vegetal e animal. Neste último, o amplo setor que compra da agricultura, observa-se que o mesmo vem incorporando mais densidade e mais velocidade no curto prazo, em razão da demanda por novos produtos, reciclagem de commodities etc., ser infinita. Os apelos na linha da sustentabilidade, desmaterialização do consumo e redução da exploração de recursos finitos, fortalecem este segmento do complexo agroindustrial. A consequência desse histórico processo de transformação estrutural e produtiva tem se manifestado em sua evidência mais superficial, que é o crescimento exponencial dos totais gerados de riqueza. Entretanto, constata-se também ser o mesmo responsável pela atratividade de novos investimentos e pelo surgimento de novas oportunidades econômicas e “modalidades de capital”, em partes crescentes das diferentes cadeias produtivas que conformam o referido sistema agroalimentar (NAVARRO, 2016)

Esta realidade e os cenários que estão postos permitem reduzir o pessimismo diante da desindustrialização, ora em curso, que atinge mais intensamente o setor convencional ou manufatureiro. A insistência em ver, necessariamente, um retrocesso na perda de importância da indústria manufatureira no PIB brasileiro, nada mais é que o retorno à tese de reestabelecer uma política de industrialização a qualquer custo, argumento enraizado no imaginário brasileiro em meados do século passado e que teve como voz discordante, unicamente, Ignácio Rangel. Inequivocamente, foi a política de industrialização “a qualquer custo” que acarretou inúmeros problemas de concentração produtiva e gerou marcantes desequilíbrios sociais e regionais no Brasil. Priorizar como políticas públicas de fomento à produção a indústria convencional parece repetir erros e simplificações do passado (BAIARDI, 2016). De

outro lado, observando a pujança do agronegócio e sua capacidade de impactar na crescente complexidade das cadeias existentes e na criação de novas cadeias produtivas e de comercialização, é possível cogitar outras intervenções, que é o que sugere Baiardi (2016):

O crescimento do setor não significa exclusivamente expansão da produção de commodities e bens intermediários, pois não há limites para inovar na produção de bens finais, sejam eles alimentos diferenciados, alimentos terapêuticos, biofármacos, fibras naturais, tecidos, sementes modificadas geneticamente e bioenergéticos, por exemplo. Da mesma forma, não há limites para as inovações de processos que reduzam o custo unitário dos bens produzidos. A experiência italiana dos distritos agroalimentares sugere a possibilidade de determinados territórios se especializarem na oferta de bens derivados da produção vegetal e animal, com elevado valor agregado, facilidades de diferenciação e ciclos de vida mais breves.” (BAIARDI, 2016, p. 124).

A performance do setor agropecuário no Brasil tem, nas últimas décadas, garantido a segurança alimentar em termos de estoques, contribuído para redução dos preços do alimentos, participado dinamicamente da balança comercial e dado contribuições expressivas para a retomada do crescimento econômico, enfim, sendo um setor que encontrou os mecanismos de autofinanciamento e de apropriação de conhecimentos, constituindo-se um dos lastros para superação da recessão e para atenuação dos problemas das contas públicas.

O sucesso da produção de alimentos e matérias primas de origem vegetal e animal do Brasil tem sido reconhecido em todo o mundo, a ponto da Food and Agriculture Organization (FAO), braço da agricultura no sistema das Nações Unidas, ver no país a possibilidade de cumprir metas mundiais de oferta de produtos agropecuários. Este desempenho não seria possível sem transformações na organização produtiva, derivadas da adoção de novos paradigmas com base em conhecimento científico aplicado e com base na assunção de riscos por parte de empreendedores. Esta trajetória de conquistas incrementais de produtividade e de eficiência, tendem a consolidar e a se expandir exponencialmente face às transformações do setor agrícola em decorrência da adoção de preceitos da inteligência artificial e da Indústria 4.0.

Em poucos anos a mecanização agrícola no Brasil tenderá a adotar os fundamentos, preceitos e recursos da Indústria 4.0, enquanto a Inteligência Artificial, a AI, estará presente tanto na mecanização, inspirada na manufatura avançada, como em todos os suportes, inclusive hardwares e softwares, sinalizadores para as máquinas e equipamentos de irrigação automatizados, provedores de alimentos, água e demais insumos para as plantas e animais, além de monitoramento de doenças e de variáveis meteorológicas.

Estes sistemas automatizados e, em certos casos, robotizados de atendimento das necessidades biológicas, estarão integrados com bancos de dados que armazenarão, volumes significativos (*big data*) que, somados às técnicas de mineração de dados e a

modelos de inteligência computacional, gerarão informações para apoiar o suporte à decisão no campo. Farão parte dele os sistemas de gerenciamento microeconômico dos estabelecimentos agrícolas e de relacionamento com os serviços de assistência técnica e pesquisa em ciências agrárias e com todos os tipos de mercado ou de logística para movimentação de fluxos de produtos, bem como de provimento de insumos para as unidades produtivas e também com a rede de unidades participantes, de consórcios e cooperativas.

Este novo campo de conhecimento avançado está sendo chamado de AgroTIC. Nele o avanço tecnológico dos sensores, das imagens de drones, da internet das coisas (IoT) e dos algoritmos de análise, possibilitará acessar uma gama de dados antes considerada impossível. Isso se dará porque a computação cognitiva e a inteligência artificial, auxiliarão a analisar o grande volume de dados, tornando possível gerar informação e conhecimento para a tomada de decisão com quantidade de dados considerada exponencial.

Malgrado o setor agrícola tenda a acompanhar a indústria e os serviços nesta quarta revolução industrial, ele tem características próprias, variáveis ambientais difíceis de controlar, como mudanças bruscas no clima ou interações ecológicas. Se na indústria existe um ambiente mais controlado, com menos fatores exógenos ao contexto da produção, o mesmo não se dá no setor agrícola, mas isso não é um impedimento para adoção da AI e da Indústria 4.0 neste setor, segundo entendimento de Castro e Bonacelli (2018). As autoras defendem que, no caso do setor agrícola, estaria havendo a formação de um Ecossistema de Inovação, com novos negócios digitais, alcançando, em 2018, cerca de 250 *startups* do agro, com taxa de crescimento expressiva, levando à formação da AgTech Garage, um hub de inovação localizado em Piracicaba (SP). O hub engendra esforços para catalisar novas parcerias entre empresas de tecnologia aplicadas ao agronegócio, as chamadas Agtechs. (CASTRO; BONACELLI, 2018).

A dinâmica evolutiva das *startups* do agro em todo o mundo, e no Brasil em particular, está mudando a relação das grandes corporações com essas empresas emergentes. Na área de industrialização de alimentos e de comercialização agrícola isto se verifica mais intensamente. As grandes corporações, dependendo da avaliação que fazem, adquirem as *startups* ou estabelecem parcerias permanentes.

A configuração do ecossistema de inovação permite que se opere em uma atmosfera colaborativa e instrutiva, envolta por uma relação de vantagens mútuas na qual todos se apoiam para progredir. Trabalhando de forma cooperativa, não hierárquica, os resultados são maiores e melhores, à exemplo do protocolo de transferência de dados entre os instrumentos que coletam dados, transmitem e analisam seus resultados. Nesta interação quanto maior a interoperabilidade entre dados, maiores as chances de novos desenvolvimentos e novos negócios.

Ainda na visão de Castro e Bonacelli (2018), as Agtechs surgem com um papel muito importante no ecossistema de inovação agrícola, em virtude da facilidade em levar as inovações para dentro das empresas, sejam essas nas áreas de tecnologia da informação (TI), biotecnologia, nanotecnologia, automação ou robótica. Um exemplo do dinamismo deste hub de inovação foi o crescimento da capacidade de financiamento, a qual evoluiu do autofinanciamento para mecanismos como Fundos de venture capital, fundos privados, *crowdfunding*, capital anjo etc.

Um exemplo bem-sucedido de *startups* do agronegócio digital é a Agrosmart, que tem, como “carro chefe” da empresa, um produto que possibilita a irrigação inteligente das lavouras, por meio de sensores no solo que controlam temperatura, umidade e vento, entre outros parâmetros. A Agrosmart prosperou fortemente em função da existência de um ecossistema de inovação, que possibilitou a empresa engendrar boas ideias.

O avanço da Indústria 4.0 na agricultura do Brasil ainda enfrenta dificuldades, sendo, a principal, a cobertura da internet no campo. A infraestrutura ainda é insuficiente e os programas de universalização da internet dependem de investimentos, o que tem limitado a difusão de uma infinidade de aplicativos já disponíveis. Não obstante seja possível desenvolver soluções que contornem a ausência da internet, maior benefício do conhecimento nesta área depende de uma rede com um maior tráfego de informação, a qual permitiria, aos agricultores, acessar, por celular, os diversos aplicativos que processam dados coletados no campo (CASTRO; BONACELLI, 2018).

Neste panorama, algumas soluções muito criativas estão aparecendo. Entre elas está a parceria entre o CPQD, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações, que tem estatuto de Oscip, organização da sociedade civil de interesse público, com o Grupo São Martinho, um dos maiores empreendimentos do setor sucroalcooleiro do Brasil, para desenvolver o projeto AgroTICs. O objetivo deste projeto é a implantação de uma rede móvel privada de banda larga, baseada no conceito de internet das coisas, no setor de agronegócios. A ideia é conectar áreas rurais e remotas da empresa. O projeto contou com apoio do BNDES, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, e da FINEP, Financiadora de Estudos e Projetos.

Outro desafio que se coloca, para que o setor agrícola adote conceitos e ferramentas da AI e da Indústria 4.0, é a qualificação da mão de obra. A mudança do trabalho no campo, caminhando cada vez mais para a automação das atividades rurais, além de necessária, inexorável e urgente, é também um desafio, dado que, contemporaneamente, existe um hiato entre a demanda de operadores qualificados e a oferta dos mesmos. À medida que a substituição do trabalho braçal avançar, haverá maior exigência por pessoas capacitadas para interpretar os dados coletados no campo, com conhecimento, discernimento e habilidades

para a tomada de decisão, com rapidez e segurança. Hoje, por exemplo, a demanda por mão de obra capaz de manusear tratores inteligentes, sensores e internet é crescente.

Dada a importância do Brasil no cenário agrícola internacional, e dado o papel que as agências internacionais atribuem ao país em termos de produção de alimentos, é fundamental conceber iniciativas que visem a acelerar a interação entre centros de pesquisa e universidades, apoiar e apostar em *startups*, em novos perfis de investidores e em diferentes opções de financiamento e de valorização do capital da agricultura. O fortalecimento de ecossistemas de inovação voltados ao novo agro é, por sua vez, o caminho mais curto para que o país alcance a revolução advinda da “Agricultura 4.0”, que seria o estado da arte do agro após a absorção da Indústria 4.0. Destarte, os países que dominarem tecnologias da Indústria 4.0 sairão na frente, pois terão menos custos para produzir soluções, comparativamente aos países retardatários e menos tecnológicos (CASTRO; BONACELLI, 2018).

Os dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), da Universidade de São Paulo, em Piracicaba, reproduzidos a seguir na Tabela 1, são suficientes para evidenciar a mudança histórica ocorrida durante esse último meio século, a partir da qual um Brasil agrário, centrado, em especial, no uso dos fatores terra e trabalho, vem sendo transformado em um Brasil agrícola, centrado na intensificação produtiva e determinado, sobretudo, por fatores financeiros. Ocorrendo esta transição, multiplicaram-se as cadeias produtivas do sistema agroalimentar brasileiro, atraindo novos agentes econômicos e assim ampliando as articulações entre setores agroindustriais (a jusante e a montante) e, especialmente, vendo o crescimento dos setores de atividades ligados aos serviços, que passaram a ser os principais responsáveis pela apropriação do PIB agrícola.

Notar, igualmente que, pela primeira vez na história rural brasileira, os empregos criados na produção direta (ocupação agrícola) se tornaram em menor número, em relação ao total da ocupação geral brasileira, quando comparado com os empregos produzidos em todas as cadeias produtivas da agropecuária (ocupação não agrícola).

Tabela 1 – Brasil: Composição do PNB Agropecuário (%) em 2015

<b>Componentes do PNB</b>	<b>Participação em %</b>
Insumos	11,8
Produção direta	30,5
Processamento	27
Serviços	30,7
Emprego	Agrícola (10%) Cadeias produtivas – mas não agrícola (11%)

Fonte: CEPEA/ ESALQ /USP

#### 4. O Censo Agropecuário de 2017: Confirmação ampliada das transformações recentes no mundo rural brasileiro

O Censo Agropecuário 2017 visitou 7.534.385 endereços, dos quais 5.067.656 foram identificados como estabelecimentos agropecuários, ou seja, unidades de produção dedicada, total ou parcialmente à exploração agropecuária, florestal ou aquícola, independentemente de seu tamanho. Em relação ao Censo de 2006, o número total de estabelecimentos agropecuários, que considera os produtores sem área e com áreas, houve uma redução de 102.3312 unidades. Em 2006 havia, 5.175.636 estabelecimentos para uma área de 333.680.037, enquanto em 2017 havia 5.067.656 estabelecimentos para uma área de 345.144.678. Em termos absolutos não houve grandes mudanças no número.

O principal resultado com expressão de otimismo do Censo Agropecuário 2017 é a Tabela 2, que mostra o quanto o Brasil logrou aumentar a produção com aumento mínimo da área cultivada, o que significa menor comprometimento dos recursos naturais, uma vez que se está produzindo mais, com menos fatores de produção.

Os resultados sobre a utilização das terras mostram que nos 11 anos decorridos entre as duas últimas operações censitárias, houve grande variação no uso da terra no Brasil. Observou-se redução de 34% da área utilizada para lavouras permanentes e acréscimo de 14 % daquela destinada a lavouras temporárias. Houve também redução de 18 % da área de pastagens naturais e crescimento de 10 % da área utilizada para pastagens plantadas. O Censo Agropecuário 2017 mostrou, ainda, elevação da quantidade de hectares destinados a matas naturais e plantadas, cujos percentuais foram respectivamente, de 12% e 83%. (IBGE, 2017)

Tabela 2 – Censos Agropecuários 2006 e 2017

<b>Censos Agropecuários</b>	<b>2006</b>	<b>2017</b>	<b>Varição %</b>
Número de estabelecimentos agropecuários	5.175.636	5.067.656	-3
Produtores agropecuários sem área de plantio	255.019	76.782	-30
Área Total de estabelecimentos em ha	333.680.937	345.144.678	3
Área média de estabelecimentos em ha	67, 81	69,15	1
Safra total de grãos, cereais, leguminosas e oleaginosas, em milhões de Ton.	131,4	224,3	71

Fonte: SIDRA / IBGE

Em 30 de setembro de 2017, havia 734.280 estabelecimentos (14% de todos os estabelecimentos) com tratores, num total de 1.229.907 unidades. Em relação a 2006, houve um incremento de 409.89 unidades, ou 50%. Este aumento se deu, principalmente, entre os

tratores de menos de 100 cavalos de potência. Em relação ao uso de colheitadeiras e de semeadeiras, também houve aumento de estabelecimentos com esses tipos de máquinas.

No Censo Agropecuário 2017, 10% dos estabelecimentos do país usaram técnicas de irrigação, (por inundação, infiltração, aspersão ou semelhante). A área irrigada compreendeu 6,7 milhões de hectares ou 10% da área total em lavouras temporárias e permanentes correspondendo a um aumento de 48% em relação ao Censo 2006.

Outro dado comprobatório de uma profunda transformação rural diz respeito ao acesso à tecnologia da informação. Pode-se destacar a evolução observada na existência de telefone nos estabelecimentos agropecuários, passando de 1,2 milhão em 2006 para 3,1 milhões de estabelecimentos com acesso ao telefone, o que representa um aumento de 158% no período entre 2006 e 2017. Com relação ao acesso à internet, o crescimento é igualmente relevante. No Censo 2017, o número de 1.430.156 produtores declarou ter acesso à internet, sendo que 659 mil através da banda larga, e 909 mil, via internet móvel.

Estes dados revelam que o agro brasileiro continua se transformando em termos de estado da arte, o que garante maior produtividade, maior bem-estar e maior proteção à natureza.

## **5. Considerações finais**

O texto pretendeu oferecer algumas reflexões sobre um amplo processo histórico de transformações econômicas e produtivas, com a emergência de novos determinantes econômicos e financeiros, os quais vêm transformando profundamente as relações do meio rural com o urbano. São mudanças estruturais que abrem uma nova fase na compreensão histórica da relação rural-urbano, ultrapassando a visão tradicional da dicotomia e as teses da visão anti-urbana, que remonta à migração rural-urbana durante a Revolução Industrial e aos problemas sociais, econômicos, ambientais e de saúde que essa migração causou, bem como da visão pró-urbana, que vê a urbanização em termos de progresso e desenvolvimento natural e considera as cidades como geradoras e centros de cultura, conhecimento, inovação e crescimento econômico.

O trabalho também realça os imperativos científico-tecnológicos e a própria dinâmica histórica que sinaliza uma redefinição na relação entre rural e o urbano, em um processo de reformulação de papéis e complementaridades que, necessariamente, precisariam ser melhor avaliados pela comunidade de pesquisadores. No caso do Brasil, estima-se também que este seja o caminho para as futuras análises, reconhecendo as evidências sobre o desenvolvimento agrícola brasileiro, o qual vem transformando o rural na perspectiva de criação de espaços de prosperidade, o que se constitui condição para uma integração virtuosa do urbano com o rural.

A inevitabilidade da inserção competitiva da agropecuária brasileira no mercado mundial de commodities e de espécimes com valor agregado elevado vem se tornando óbvia e deve acelerar mudanças no estado da arte, com adoção da Inteligência Artificial e da Indústria 4.0, criando segmentos do rural com potencial para consolidar áreas produtivas diferenciadas em termos de produtividade, competitividade e bem-estar para a população envolvida

Diante do exposto é possível concluir que, não obstante seja arriscado fazer projeções, as análises das transformações recentes e possíveis de virem a ocorrer nos processos produtivos na agricultura brasileira, indicam que certos territórios estão se diferenciando em termos de prosperidade e que esse é o caminho para que se constitua e se amplie um tecido urbano-rural dinâmico, mais contemporâneo, menos conflituoso e mais próximo dos preceitos dos territórios de transição.

## REFERÊNCIAS

ANTROP, Marc. Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and urban planning*, v. 67, n. 1-4, p. 9-26, 2004.

BAIARDI, Amilcar. Mudanças técnicas na agricultura medieval e o processo de transição para o capitalismo. *Cadernos de Ciência & Tecnologia* 14.3 (1997): 449-464.

\_\_\_\_\_. A industrialização a qualquer custo e a nova política industrial. *Política Democrática*, v. XI, nº 31, nov. 2011, p. 79-84.

\_\_\_\_\_. Estado e sociedade no controle das despesas governamentais: uma nova gestão contemporânea. In: Sheila Rangel. (Org.). *Abordagens Gerenciais no Mundo Contemporâneo*. 1ed. Salvador: Quarteto, 2013, v. 1, p. 231-248

\_\_\_\_\_. Poderá o crescimento do agronegócio compensar as perdas econômicas decorrentes da desindustrialização? *Revista de Política Agrícola*, v. XXV, nº 2 abr/mai/jun 2016, p. 123-126.

\_\_\_\_\_. A biocivilização na passagem da era industrial para a pós-industrial. *Filosofia e História de la Ciencia en el Cono Sur*: 421.2017 [www.afhic.com › wp-content › uploads › 2017/11 › afhic-x-online-final](http://www.afhic.com/wp-content/uploads/2017/11/afhic-x-online-final).

\_\_\_\_\_. Da Terra em Transe para o Território de Transição. In: VII Seminário Internacional Dinâmica Territorial e Desenvolvimento Socioambiental, 2015, Salvador. *Anais do VII Seminário Internacional Dinâmica Territorial e Desenvolvimento Socioambiental*. Salvador: UCSAL, 2015. v. 1. p. 374-395

CASTRO, Antônio. Barros. *Sete ensaios sobre a economia brasileira*. Rio de Janeiro: Forense, 1975.

CASTRO, Paula Drumond.; BONACELLI Maria. Beatriz. M. Agtechs: tecnologias para agricultura inspiram novos mercados. *ComCiência Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) Dossiê Indústria 4.0* (fev/2018)

CHAMBERS, Robert. *Rural development: Putting the last first*. Routledge, 2014.

CLARK, David. *Urban world/global city*. London: Routledge, 2004.

DAVOUDI, Simin; STEAD, Dominic., 2002, Urban-Rural Relationships: an introduction and a brief history, *Built Environment*: 28(4): 269-277

GIBBON, Edward. *Declínio e queda do Império Romano*. São Paulo: Companhia de Bolso, 2016.

IBGE. (n.d.). Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Retrieved September 10, 2018, from <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario2017>

IBGE. (2018). Censo Agropecuário 2017: resultados preliminares. Rio de Janeiro - RJ: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Retrieved from <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=73093>

LAMBERT, J. *Os dois brasis*. Rio de Janeiro: Companhia Editora Nacional, 1967.

MCGEE, Terence G. "Globalization and rural-urban relations in the developing world." In: *Buchen Globalization and the World of Large Cities*, Tokyo-Nueva York-Paris: The United Nations University (1998): 471-496.

NAVARRO, Z. *Qual o futuro (próximo) da esquerda agrária?* Manuscrito não publicado de livre circulação, dezembro de 2016. Disponível em <<https://goo.gl/9dJJYs>>. Uma versão abreviada foi publicada na revista Política Democrática, ano XVI, número 47, p. 120-134. Disponível em <<http://www.politicademocratica.com.br/#>>. Acesso em 16 dez 2019.

OLIVEIRA, F. A economia brasileira: crítica à razão dualista. In: *Estudos Cebrap*, nº 2, 1972, São Paulo: Cebrap.