

**CONCENTRAÇÃO E POLARIZAÇÃO INDUSTRIAL:
UMA ANÁLISE DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NO BRASIL**

**CONCENTRATION POLARIZATION AND INDUSTRY:
AN ANALYSIS OF THE AGRO INDUSTRY IN BRAZIL CANAVIEIRA**

**CONCENTRACIÓN Y POLARIZACION INDUSTRIAL:
UN ANÁLISIS AGROINDUSTRIAL DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN BRASIL**

Jonilson de Souza Figueiredo

Mestrando em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Endereço: Rua Euclides Delfino Barros, 270, Centro, Ceará Mirim-RN.

E-mail: jonilsonufrn@yahoo.com.br

Maria do Socorro Teixeira Gondim

Economista. Doutora em Ciências da Computação pela Universidade de São Paulo. Professora do Departamento de Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Endereço: Avenida

Amintas Barros, 1105, Terra de Santa Cruz, Lagoa Nova, Natal-RN.

E-mail: tmsgondim@uol.com.br

Suzete Câmara da Silva

Licenciada em Geografia pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Endereço: Rua Doutor Rodolfo Garcia, 928, Centro, Ceará Mirim-RN.

E-mail: susilva_oi@yahoo.com.br

William Gledson e Silva

Graduado e Mestre em Economia e Doutorando em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e Docente na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Endereço: Rua

Oscar Brandão, 869, Centro, Ceará Mirim-RN.

E-mail: williangedson@gmail.com

RESUMO

A agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil, particularmente nas duas décadas após a abertura comercial, implementou inovações técnico-produtivas que modificaram o perfil da atividade canavieira. Nesse contexto, o presente artigo objetiva analisar a dinâmica dessas mudanças, sobretudo nos aspectos referentes à inserção da região Norte-Nordeste na expansão do setor. O marco teórico se fundamenta essencialmente na Economia Regional, particularmente nos fenômenos de concentração e polarização industrial. Assim, utilizando uma metodologia baseada em fontes secundárias, instrumentalizadas por estatística descritiva, aferiu-se que, no caso estudado, a presença de gargalos econômicos, técnicos, organizacionais e sociais balizam essas inovações, concentrando-as na região Centro Sul do País, e, por conseguinte acirrando as disparidades econômicas regionais recorrentes no Brasil.

Palavras-chave: Concentração. Polarização. Agroindústria canavieira.



ABSTRACT

The agribusiness of sugarcane in the Brazil, particularly in the two decades after the opening of trade, technical-productive innovations implemented that changed the profile of activity agroindustry. In that context, this article aims to analyze the dynamics of these changes, particularly in aspects relating to the insertion of the region North-East in the expansion of industry. The theoretical framework is based mainly on the Regional economy, particularly in industrial concentration phenomena and polarization. Thus, in the use of a methodology based on secondary sources, instrumentalized by descriptive statistics, was measured that, in the case studied, the presence of economic, technical, organizational bottlenecks and social goal these innovations, concentrating them in the central region South of the country, and therefore stronger regional economic disparities applicants in Brazil.

Keywords: Concentration. Polarization. Agroindustry.

RESUMEM

La agroindustria de la caña de azúcar en Brasil, especialmente en las dos décadas siguientes a la apertura del comercio, implementó innovaciones técnico productivas que modificaron el perfil del cultivo de la caña de azúcar. En este contexto, este trabajo tiene como objetivo analizar la dinámica de estos cambios, sobre todo en aspectos relacionados con la inserción de la región Norte-Nordeste de la expansión del sector. El marco teórico se basa fundamentalmente en la economía regional, particularmente en los fenómenos de concentración industrial y la polarización. De este modo, utilizando una metodología basada en fuentes secundarias, instrumentalizadas por la estadística descriptiva, se ha comprobado en el caso estudiado que la presencia de dificultades económicas, técnicas, organizacionales y sociales marca estas innovaciones, concentrándolas en la región Centro Sur del país y consecuentemente, intensificando las disparidades económicas regionales recurrentes en Brasil.

Palabras clave: Concentración. Polarización. Industria de la caña de azúcar.

1 INTRODUÇÃO

A inovação tecnológica e o acirramento do debate acerca das questões climáticas, sobretudo nas décadas de 1990 e no primeiro decênio do novo milênio, alavancaram acentuadas modificações no modo de produção capitalista. Tal reestruturação evidencia a demanda por modelos gerenciais que associem o lucro à sustentabilidade ambiental; a produtividade às condições de trabalho, a expansão das atividades à gestão do espaço, o crescimento ao desenvolvimento econômico.

Essa conjuntura traduz-se na exigência de novas competências, tanto da parte dos trabalhadores quanto dos capitalistas, cuja busca por qualificação e inovação passa a se configurar uma condição fundamental para permanência e/ou recolocação no mercado. Visto que essa

dinâmica reformula os postos de trabalho, demanda crescente informacionalização dos produtos e dos processos, imprimindo assim uma nova relação social de produção.

No contexto da economia brasileira, um exemplo de inserção nesse processo é a agroindústria da cana-de-açúcar. Ao longo dos anos ela apresenta-se como uma das mais competitivas do setor, cuja cadeia produtiva permite tanto a flexibilidade de destinar a colheita da cana para a produção de açúcar ou de etanol, quanto à utilização de subprodutos da cana, tais como a vinhaça (utilizado como fertilizante nos canaviais) e o bagaço (insumo energético), os quais, por conseguinte, traduzem a nova dinâmica da atividade açucareira (atualmente chamada de sucroenergética).

Uma modificação relevante no cenário agroindustrial é a mecanização na colheita da cana-de-açúcar, cuja substituição do homem pela máquina, por um lado sucede elevados investimentos em tecnologia, em qualificação profissional, mas por outro contribui para o aumento do exército de reserva.¹ Assim, sob a perspectiva de expansão da atividade no contexto brasileiro, surge o debate: o crescimento do setor canavieiro contribui para reduzir as disparidades regionais recorrentes no Brasil?

A partir dessa problemática, o presente artigo objetiva analisar a dinâmica dessas mudanças, particularmente no que diz respeito à inserção da região Norte-Nordeste na expansão da agroindústria canavieira – historicamente considerada atrasada frente às demais. Assim, no sentido de verificar a existência de movimentos equitativos entre as regiões do Brasil e o possível processo de desconcentração regional da atividade, serão observados aspectos da produção, produtividade e área colhida.

De caráter exploratório, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de identificar elementos da dinâmica da atividade da cana-de-açúcar que reflitam aspectos de concentração e polarização industrial na atividade canavieira, inerentes ao subsídio e formulação de uma política regionalizada para o setor. A metodologia utiliza levantamentos bibliográfico e documental, subsidiada por fontes secundárias e operacionalizada via estatística descritiva.

Posto isso, o artigo segue organizado em mais quatro itens, além deste. No segundo discorre-se brevemente sobre os aspectos teóricos da Economia Regional, notadamente os fenômenos da concentração e polarização industrial; no terceiro apresenta-se a dinâmica recente da agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil, seus desafios e perspectivas; no quarto sistematizam-se

¹ Desenvolvido por Karl Marx em sua crítica da economia política, refere-se ao desemprego estrutural gerado na economia capitalista. Corresponde à força de trabalho que excede as necessidades da produção. No contexto do setor canavieiro, dada a mecanização da colheita, por exemplo, desemprega-se em média de 79 trabalhadores.

os resultados essenciais quanto a questão regional; e, finalmente, no item 5, dispõem-se breves considerações finais e algumas sugestões para futuras pesquisas.

2 CONCENTRAÇÃO E POLARIZAÇÃO NA ECONOMIA REGIONAL

No cenário das mudanças recentes, particularmente a partir da década de 1990, assiste-se a crescente desmaterialização do processo produtivo e o surgimento de uma renovada maneira de produzir, distribuir e consumir os produtos e serviços que retratada por Marques (1998, p.26) traduz-se pela “máxima moderna”: “mede-se o espaço, mede-se o tempo, ganha-se precisão, ganha-se espaço, ganha-se tempo, tempo é dinheiro”.

Enquanto a discussão do tempo na economia esteve largamente presente, o espaço e os problemas ligados à sua gestão, somente após a Segunda Guerra Mundial adquiriram relevância da parte dos cientistas econômicos. Ao passo que, com Walter Isard, em 1954, emerge a Ciência Regional – uma disciplina de cruzamento da economia espacial, geografia econômica, ciência política, sociologia e antropologia cultural. (BENKO, 1999).

De acordo com Ferreira (1989), entre os problemas principais da Economia Espacial e Regional se encontram a concentração do capital industrial e a polarização das atividades econômicas em locais específicos. De modo que entender e conhecer as causas e consequências da localização das atividades e, por conseguinte a concentração da renda e da população – a exemplo do setor canavieiro – torna-se questão fundamental.

Essa nova perspectiva teórica se inseriu em um contexto de crescimento econômico acentuado, porém de distribuição desigual deste avanço. Nesse sentido, como retrata Richardson (1973, p. 13), “o maior estímulo de todos tem provindo da compreensão de que a análise econômica regional tem implicações políticas diretas, não somente para medidas de localização industrial como também para o planejamento regional e sub-regional”.

Porém, com a radicalização dos processos de internacionalização da economia, assiste-se também a redefinição da presença dos Estados-Nação – cuja função político-ideológica não mais faz cumprir-se no novo contexto – cedendo lugar às práticas liberais de mercado. Assim, ao passo em que se aceleram os ganhos dos grandes capitais, as economias periféricas ficam a disposição do capital especulativo, descomprometido com o desenvolvimento regional.

Essa metamorfose (ruptura para uns, diferenciação para outros) faz surgir uma nova economia: a da informacionalização, cuja sinergia de inovações sociais, institucionais, tecnológicas, organizacionais, políticas e econômicas passam a assumir um papel estratégico e renovado, anunciando a exigência de novos saberes e competências e novos instrumentais tecnológicos para organização do processo produtivo. (LASTRES; ALBAGLI, 1999).

Posto isso, trata-se de materializar o resultado analítico de Hirschman (1961) de que o crescimento não ocorre ao mesmo tempo e equitativamente em todos os lugares, e, caso ocorra, “forças poderosas” tratam de concentrar o progresso em torno de pontos onde tal crescimento havia iniciado, reforçando a concentração. Diante disso, não se trata de renegar a natureza das desigualdades intra e inter-regionais, mas de reafirmar o papel estratégico de políticas orientadas para solução dessa problemática.

Assim, o presente item se concentra em discorrer sinteticamente sobre alguns dos temas recorrentes ao debate da concentração e polarização industrial, quais sejam: a questão das desigualdades regionais, sobretudo na apresentação dos conceitos-chave da pesquisa; e, por fim, traz um subitem que tratará da concentração e das inovações no processo de desenvolvimento regional.

2.1 A REGIÃO E A QUESTÃO DA DESIGUALDADE

A desigualdade não deve ser vista como um problema endêmico, ela se manifesta em diferentes espaços. Pode ser observada entre as nações, intrapaíses e dentro das macro e microrregiões. Regiões ricas apresentam bolsões de miséria, ao passo que regiões carentes, classificadas subdesenvolvidas no espaço subnacional, apresentam ilhas de prosperidade. Isto mostra que a região não pode ser entendida como um espaço econômico homogêneo.

Pelo contrário. Apesar de difícil definição entre as diversas áreas do conhecimento, há uma tentativa de consenso entre os geógrafos cuja região é categoria de análise importante na caracterização do espaço, objeto de estudo destes. Quanto a explicação conceitual do termo região, Corrêa (2000) apresenta-a ligada a noção de diferenciação de áreas, ou seja, aceita-se a ideia de que a terra é composta por áreas diferentes entre si, não permitindo, portanto, uma análise homogênea do espaço.

A região é permeada por uma base epistemológica diversa e talvez por isso possua múltiplos significados. Ela pode ser entendida sob o ponto de vista do possibilismo, do determinismo e do positivismo, este adotado no trabalho por considerar a região, “como um conjunto de lugares onde as diferenças internas entre esses lugares são menores que as existentes entre eles e qualquer elemento de outro conjunto de lugares” (CORRÊA, 2000, p. 16).

Nesse contexto, ao tratar de questões regionais a definição do espaço econômico enquanto região merece atenção de imediato. Entre os que se propuseram ao debate encontra-se François Perroux, que em contraposição à noção restrita de espaço euclidiano, expressa uma noção ampliada, tomando-a como espaço abstrato e constituído por um conjunto de relações – de produção e consumo, de tributação e investimento, de exportação e importação e de migração – expressas em espaços de planejamento, polarizado e homogêneo. (CLEMENTE, 1994).

O espaço de planejamento define a amplitude da decisão sistêmica e, portanto, dá origem ao conceito de região de planejamento. Isto é, a referência espacial de decisões econômicas que afetam as escolhas e que é afetada por estas. A região polarizada surge a partir da constituição de espaços em que a ação de forças centrípetas (de atração) e centrífugas (de repulsão) o faz um campo de concentração de produção e consumo, originando um pólo (ou nó), de modo que a partir deste centro, os subespaços “fora” do nó desempenham funções hierarquizadas.

Finalmente, ressalte-se a existência de espaços homogêneos, definidos como sendo invariantes em determinado aspecto da economia, tais como o preço, renda e produção. De modo que a uniformidade das variáveis analisadas é condição fundamental na caracterização desses espaços como região homogênea, cuja relação direta com a dimensão territorial permite delimitarem-se tais regiões via procedimentos estatísticos.

A partir disso, a abordagem regional – do ponto de vista econômico – assume caráter multifacetário para efeitos do presente artigo, ou seja, no caso da agroindústria canavieira estarão imbricadas as análises do ponto de vista das três regiões.

De acordo com Myrdal (1968), a desigualdade existente entre as regiões é resultado de um movimento de *causação circular cumulativa* – seja ascendente ou descendente. Isto é, enquanto as regiões ricas crescem e se desenvolvem, as pobres ficam estagnadas e ainda mais vulneráveis socioeconomicamente – que através dos efeitos propulsores e regressores, acaba reafirmando a natureza das forças de mercado na difusão das desigualdades regionais.

No Brasil, essas disparidades podem ser explicadas pela diferença no processo de formação econômica aos quais suas regiões foram submetidas. Empiricamente, enquanto o ciclo do café

(século XIX) permitiu ao Sudeste maior dinamismo, tendo surgido e se tornado a base para a industrialização local, a contração nordestina tornou-a dependente de seus excedentes primários, destinados principalmente à região Sudeste.

O “problema Norte-Sul” – segundo Williamson (1977) – é inerente aos estágios iniciais de desenvolvimento nacional, cuja migração de trabalho faz com que regiões mais pobres venham a perder mão-de-obra qualificada para regiões mais ricas que, dadas as melhores oportunidades de emprego e investimentos (migração de capital) nessas últimas, acabam concentrando-se e, conforme Perroux (1967), fazendo surgir *pólos de crescimento*.

Para Perroux (1967), pólo de crescimento é o centro econômico dinâmico de uma região, cujo crescimento se dissemina sobre a região que o cerca, uma vez que se criam fluxos da região para o centro e refluxos do centro para a região. A partir disso, o desenvolvimento regional se dá estritamente relacionado com o desenvolvimento do seu pólo (ANDRADE, 1987)². A estes efeitos de intensificação acrescentem-se os efeitos de disparidades inter-regionais que comandam o crescimento econômico cuja manifestação se dá em pontos específicos.

A existência de *economias de aglomeração* justificaria o perfil concentrado da indústria nacional e o surgimento de *deseconomias de aglomeração* seria, por outro lado, a questão central para explicar a “reversão da polarização”. Nesse sentido, Pacheco (1998) afirma que nos últimos 20 anos – depois da concentração da atividade econômica em São Paulo – estar-se-ia observando um processo de desconcentração.

Para Pacheco (1998), alguns dos determinantes dessa desconcentração seriam os deslocamentos da fronteira agrícola e mineral; as deseconomias de aglomeração e pressões ambientais nas áreas industrializadas; políticas de governo e investimento produtivo estatal; impactos diferenciados que a crise econômica, a orientação exportadora e o ajuste microeconômico das novas formas de organização, assumiram em cada região.

No entanto, na visão de Diniz (1991), Guimarães Neto (1996) e Cano (1998), a cada dia a desconcentração fica mais problematizada, sobretudo porque São Paulo continua comandando a acumulação de capital, liderado pelos segmentos de bens de capital e de consumo durável – devido basicamente a sua maior articulação intrasetorial, seus fluxos comerciais e a forte complementaridade com o restante do país.

Assim, estar-se-ia enfrentando um processo de reaglomeração espacial da indústria, especialmente em razão do impacto diferenciado da abertura comercial, da implantação do Mercado

² O desenvolvimento é entendido conforme Araújo (2000), i.e, a combinação de avanços sociais e econômicos.

Comum do Cone Sul, da falência dos sistemas de incentivos fiscais e da abdicação do Estado de patrocinar políticas regionais e industriais mais ativas, voltadas para a reconversão do parque produtivo. Seriam os “novos requisitos locacionais da acumulação flexível” através de redes (PACHECO, 1998).

Inserida nesse debate, a agroindústria canavieira no Brasil, objeto da presente pesquisa, localiza sua produção precisamente em dois eixos: Centro-Sul e Norte-Nordeste. De modo que, com o acirramento do debate da sustentabilidade ambiental, a produção de cana-de-açúcar – insumo potencial na produção do bicomcombustível etanol – o setor apresenta perspectivas constantes de crescimento. No entanto, do ponto de vista regional, espera-se que esse movimento se dê de modo equitativo. (CARVALHO, 2003).

Esse setor, dado seus efeitos a *jusante* e a *montante* (efeitos para frente e para trás, respectivamente) e pela forte ligação das suas atividades entre si, se configura como setor dinâmico por excelência. Assim sendo, e no contexto de crescente informatização da economia e crescente competitividade, as decisões inerentes as suas atividades assumem posição estratégica no processo de desenvolvimento econômico e regional brasileiro.

A diversidade nessas trajetórias, do ponto de vista regional, relaciona-se diretamente com as decisões locacionais das suas atividades. É, pois, da natureza dessa relação que surge a necessidade de investigar a melhor localização para investir, de modo que tais aspectos teóricos e empíricos possibilitem a melhor compreensão e organização espacial das regiões. Fala-se das teorias de localização³.

2.2 CONCENTRAÇÃO REGIONAL E INOVAÇÃO

As teorias que objetivam explicar a concentração das atividades econômicas em um mesmo espaço, iniciadas com Marshall, defendem como explicação para esse fenômeno a presença das *economias de aglomeração*, resultantes da maior disponibilidade de recursos e insumos especializados (inclusive trabalhadores), e a presença de *spillovers* tecnológicos, conhecidos como economias externas ou externalidades marshallianas.

³ Cujas abordagens não constituem escopo desta pesquisa. Contudo, é importante esclarecer que a teoria da localização não é consensual entre economistas e geógrafos que criticam sua utilização na atualidade, teoria esta desenvolvida pelos economistas (para mais esclarecimentos ver: Von Thünen (1826); Alfred Weber (1909) e August Lösch (1940)), dado o atual meio técnico-científico-informacional viabilizado pela globalização em que a relação espaço-tempo torna-se banal ao sistema e as empresas (CORRÊA, 1995; 2002; CLAVAL (2005); SANTOS (1988)).

A partir das propostas de Marshall, Hoover (1948) *apud* Neri e Silva (2009) classifica tais externalidades em dois tipos: as economias de urbanização e as economias de localização. As economias de urbanização são definidas pelas vantagens associadas ao nível de atividades em um determinado local, já as economias de localização são definidas como o benefício dado pela proximidade de firmas e similares em um determinado local.

O primeiro grupo enfatiza o argumento da Teoria Tradicional do comércio, tendo como base o Modelo de Heckscher-Ohlin e considera a presença de vantagens comparativas como fator para a existência da concentração. Nesse sentido, Ellison e Glaeser (1999) destacam a importância das vantagens naturais para que exista concentração espacial em segmentos agroindustriais específicos.

O segundo grupo defende a ideia de que a concentração se dá pela presença de retornos crescentes de escala, custos de transportes e mobilidade de fatores entre as regiões e economias de aglomeração. Neste caso, existe concentração da produção em dadas áreas e próxima a mercados amplos pelo fato de haver realização destas economias de escala, como também uma minimização de custos por parte das firmas.

Krugman (1980) agrupa ambos os argumentos e defende como ideias para o fenômeno da concentração: especialização a partir da dotação relativa de fatores da teoria das vantagens comparativas, efetivação das economias de escala na presença de custos de transportes, e, corroborando com as ideias de Marshall, também insere nesse modelo as chamadas economias externas ou externalidades marshallianas.

Sob esse prisma, na agroindústria canavieira observa-se que condições naturais (terras férteis e acessíveis – redução do custo de produção) contribuem para a concentração da atividade, porém é recorrente o surgimento de vantagens comparativas derivadas de inovações tecnológica (a exemplo da mecanização da colheita) e informacional que acentuam e/ou minimizam esse processo. Predomina um novo modelo, a economia da inovação.

O sentido de inovação aqui proposto se insere na perspectiva schumpeteriana, cujo processo de inovação combina aspectos de mudança gradual, cumulativa e de ruptura radical com o passado (destruição criadora), de maneira que as inovações que venham a ocorrer tornam-se fatores não só de progresso tecnológico, mas atingem a economia como um todo. Provoca-se um clique na difusão de novos conhecimentos que, de alguma forma, tomaram papel central no desenvolvimento regional.

A dinâmica implícita nas inovações não é assumida como um processo linear que percorre o caminho: pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção e mercado. Pelo contrário, a inovação

depende de *feedbacks* e interação entre ciência, tecnologia, aprendizado, produção, política, aspectos sociais e culturais. Entre outros demais aspectos relevantes, esse movimento é impresso no surgimento de sistemas de inovação.

O sistema de inovação, seja nacional, regional ou local, pode ser visto como uma rede de instituições, públicas e/ou privadas, cujas interações geram, fomentam e difundem inovações (tecnológicas ou não). Neste sistema, a inovação e o aprendizado são os principais fatores definidores do desenvolvimento e da dinâmica econômica. (LASTRES, 1999).

O Brasil criou sua base institucional para o desenvolvimento científico e tecnológico com a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em 1948; e no início dos anos 60 as primeiras ações públicas de regionalização da organização institucional de Ciência e Tecnologia com a criação das Superintendências de Desenvolvimento Regional, com vistas a descentralização da atividade de ciência e tecnologia. (NETO e ALBUQUERQUE, 1994).

Assim, esse movimento significa a introdução simultânea de um conjunto significativo de inovações e que possuem vasto campo de aplicação e, ainda, costumam ser responsáveis por importantes reduções de custo em muitos produtos e serviços, e, sobretudo pela possibilidade da redução das disparidades econômicas e sociais entre e intrarregiões.

Dessa maneira, contextualizado teoricamente a concentração e polarização industrial, os próximos itens tratarão de estabelecer empiricamente tais aspectos. Tomando como referência a evolução da dinâmica econômica da agroindústria canavieira, particularmente na última década (no primeiro decênio no limiar do século XXI), a presente pesquisa pressupõe ser esse um ambiente favorável para aplicação analítica do atual item.

3 A AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NO BRASIL

Conforme, Theodoro (2011) *apud* Brandão (1985), o início do cultivo da cana-de-açúcar no Brasil remete ao período colonial (século XVI). Inicialmente voltada à fabricação de açúcar – dados os objetivos de Portugal – era a principal fonte econômica oriunda da agricultura e a mais longa das bases econômicas da história brasileira. De modo que, tendo prosperado principalmente no Nordeste, particularmente até o século XVII, converteu o Brasil em exportador potencial de açúcar.

No final do século XVII, o eixo Centro-Sul apresentou crescente participação no setor. Com uma produção voltada para ao mercado consumidor interno, dado o crescimento da cultura exportadora do café (século XIX). Já no século XIX, em um contexto em que a região Sudeste suplantava o Nordeste, assiste-se ao redesenho da atividade no Brasil. Com o surgimento dos motores movidos a etanol, o setor passa a ser regulamentado e favorecer, dada o nível de industrialização, o estado de São Paulo (THEODORO, 2011).

Nesse contexto, a concepção do cultivo da cana-de-açúcar passa a gerir além da questão alimentar, as demandas energéticas. A busca pela diminuição da dependência energética impulsionou a criação de políticas voltadas ao setor, a exemplo do Proálcool, em 1975. Esse programa proporcionou o desenvolvimento tecnológico ao setor sulcroalcoleiro, mas por outro lado trouxe consequências advindas da monocultura e da exploração não sustentável dos recursos naturais, como água e solo.

Assim, o debate recorrente acerca da sustentabilidade ambiental apontou para o surgimento de uma nova fase da agroindústria brasileira: a revolução verde. A qual desencadeia na utilização de energias limpas e renováveis, na reparação dos impactos à natureza e, sobretudo, na conscientização no uso dos recursos naturais. Assim, em resposta a essa crescente demanda assiste-se a expansão do cultivo da cana-de-açúcar, com vistas à produção do etanol, pautado na responsabilidade socioambiental.

Um impulso inovativo e relevante nesse cenário é o surgimento dos motores *flex fuel*, cuja possibilidade de substituição dos combustíveis fósseis, potencializa a comercialização do etanol, dada sua sustentabilidade ambiental⁴. No Brasil, após a extinção do automóvel movido exclusivamente a etanol, na década de 1990, os automóveis bicompostíveis se configuram como uma nova tentativa de impulsionar à atividade sucroalcooleira, ao passo que estes modelos vêm conquistando espaço no mercado automobilístico.

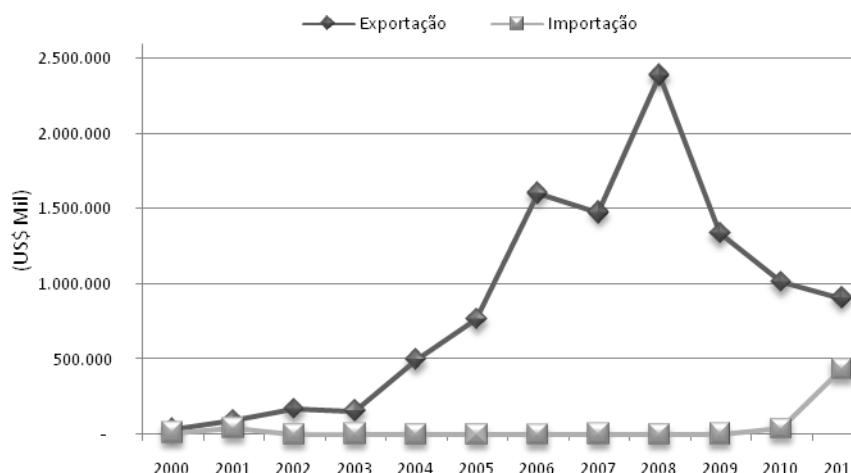
Em paralelo a essa dinâmica, incentivos fiscais⁵ impulsionam a expansão canavieira que para atender a crescente demanda realiza tal mecanismo de política econômica. Nesse sentido, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) aponta a necessidade de 15 novas usinas de processamento, cuja capacidade deve estar entre 3,6 e 4 milhões de toneladas cada, de modo que o aumento da capacidade de moagem no País deve gerar uma oferta adicional de 200 mil empregos.

⁴ O litro de etanol reduz cerca de 2,6 quilos de emissão de CO₂ acentuando o efeito estufa – estimativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA.

⁵ Para os automóveis *flex fuel* a alíquota do IPI é em média 4% menor frente aos movidos a gasolina.

O cultivo de cana-de-açúcar no Brasil concentra-se em duas regiões notadamente distintas: Norte/Nordeste (safra de agosto a março) e Centro Sul (safra de maio a dezembro), o que permite o abastecimento ao longo do ano inteiro. De modo que o Brasil além de atender o mercado interno, com demanda em torno de 18 milhões de litros de etanol e 30 mil toneladas de açúcar, atua expressivamente no mercado externo, (destacadamente: Coréia do Sul, Estados Unidos, Índia, Jamaica e Japão) o qual rendeu em 2010 cerca de 1,5 bilhões de divisas, traduzindo o caráter tipicamente exportador no setor, conforme gráfico 01. Observa-se ainda nesta ilustração que no último ano pesquisado, em função da quebra da safra na região Centro-Sul a dinâmica externa do setor foi um pouco diferenciada, de modo a elevar as importações para atender a demanda interna do setor canavieiro⁶.

Gráfico 01. Balança Comercial do setor canavieiro – 2000-2011. (em mil dólares)

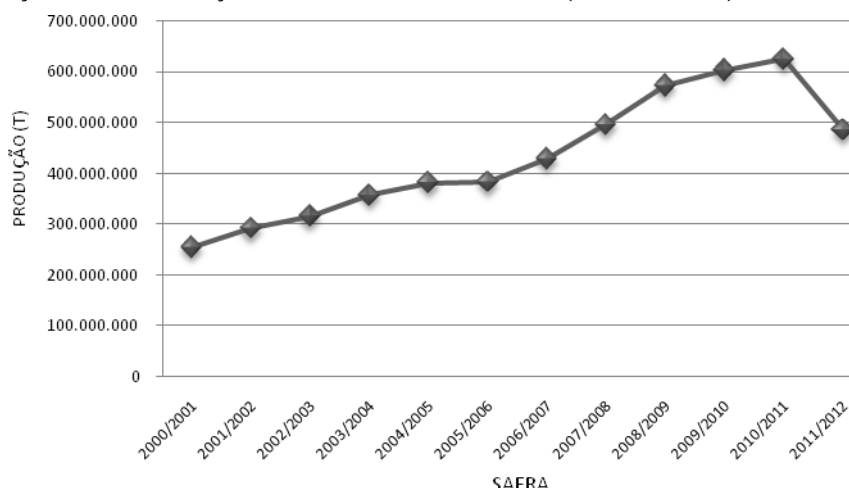


Fonte: elaboração própria dos autores, a partir do SECEX/SDP.

Essa perspectiva é verificada na expansão da área colhida, atuais 8.003,0 hectares, representadas por 437 unidades produtoras (sendo 168 produtoras de álcool, 16 de açúcar e 253 de açúcar e álcool), e é impressa na evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil, a qual saltou de 254.921.721 – na safra 2000/2001 – para 624.501.165 de toneladas na safra 2010/2011, conforme detalha a gráfico 02, a seguir apresentado. (LINS; SAAVEDRA, 2007).

⁶ Dados da Secretaria do Comércio Exterior (SECEX/SDP).

Gráfico 02. Produção de cana-de-açúcar no Brasil – 2000-2012. (em toneladas)



Fonte: elaboração própria dos autores, a partir do DCAA/SPA/EMBRAPA.

No entanto, o cultivo da cana, assim como qualquer atividade econômica, perpassa por riscos inerentes ao investimento. No caso da cana-de-açúcar esses entraves são representados pelas oscilações climáticas, a exemplo da safra 2011/2012, que em face da estiagem na região Centro Sul, gerou uma quebra considerável na produção, e ainda pelas variações cambiais (dada exportação/importação) e as variações no preço da *commoditie* petróleo, produto complementado pelo etanol na produção da gasolina⁷.

Ressalte-se ainda o balizamento do Ministério do Trabalho que demandou ações preventivas e de manutenção da redução da precarização do trabalho, tais como a implantação de abrigos, banheiros químicos, refeitórios móveis e uso de equipamentos de proteção individuais, significando aumento considerável nos custos produtivos. Paralelamente, marcos regulatórios preveem a redução gradativa da queima da palha até 2017, a qual necessita de inovações tecnológicas (colheitadeiras mecânicas) e informacionais (trabalhadores).

Além da provocação das questões climáticas e mercantis, a preocupação crescente com o meio ambiente e com as condições de trabalho nas lavouras, o debate acerca da mecanização na colheita cana-de-açúcar se constitui como um desafio adicional para a agroindústria canavieira: o desemprego estrutural, consequência da substituição da máquina pelo homem, características da nova relação social de produção nos canaviais⁸.

Nesse sentido, surge a implementação das colheitadeiras mecânicas nas lavouras de cana-de-açúcar no Brasil, que operando de maneira integrada elas cortam, picam, limpam e transportam a

⁷ Em função da redução da oferta de álcool na safra 2011/2012 o Governo Federal reduziu de 25% para 20% a adição de etanol a gasolina, na tentativa de conter os preços dos combustíveis. (UNICA).

⁸ Uma colheitadeira substitui em média 80 homens. (<http://www.portalunica.com.br>), acesso em: 06/jan/12.

cana e reduzem o custo entre 50% e 60% em relação ao custo⁹ total da produção agrícola, aumentam a produtividade e ainda substituem o corte manual, e por conseguinte imprime ciclo de inovações técnicas e informacionais no setor. (SCOPINHO, 1999).

No entanto, segundo Plec et al. (2007), esse processo não se dissemina de maneira homogênea nas diferentes regiões, dada as condições técnicas, topográficas e de mão-de-obra. Um exemplo virtuoso da mecanização no corte é o Estado de São Paulo, que na Safra 2011/2012 atingiu 70% da colheita mecanizada, com meta de 100% até 2014. Enquanto em usinas do Nordeste, esse processo ainda é considerado embrionário.

Além disso, enfrentam-se ainda entraves técnicos, econômicos e sociais no processo de mecanização, tais como: o desperdício da cana é maior (na colheita mecanizada chega a 20%, enquanto na tarefa manual não chega a 5%); o lançamento excessivo da palha na lavoura prejudica o solo; o desemprego estrutural; e o custo de implantação, o qual envolve a adequação da lavoura, do transporte e da indústria de processamento.

Assim, a partir da construção teórica proposta na seção anterior e do cenário empírico apresentado ao longo do presente item, o passo seguinte será a análise da dinâmica estrutural enfrentada pela atividade canavieira. Para além das questões técnicas, o objetivo do item 4 consiste em examinar os aspectos regionais do setor, particularmente, no que se refere a distribuição e disseminação da agroindústria da cana-de-açúcar nas regiões brasileiras.

4 A QUESTÃO REGIONAL DA CANA-DE-AÇÚCAR BRASILEIRA

A disparidade nos níveis de renda entre as regiões Norte-Nordeste e Centro-Sul se configura como o pedestal dos entraves ao desenvolvimento econômico nacional, cuja renda média da primeira corresponde em média um terço da obtida na segunda. Entretanto, Pacheco (1998) revela que o Brasil enfrenta mudanças significativas no que se refere à localização da atividade econômica concentrada, sobretudo em São Paulo.

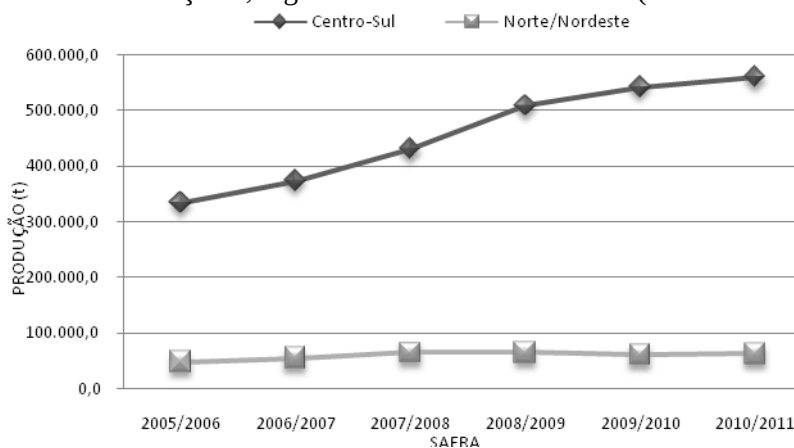
Com vistas à hipótese lançada por Pacheco (1998), a presente seção objetiva analisar a dinâmica dos avanços na agroindústria canavieira, a partir dos aspectos da evolução da produção, produtividade e área colhida nas safras de 2005/2006 a 2010/2011. E, comparando os eixos Centro-

⁹ Segundo a UNICA, o Brasil perdeu a liderança no ranking de menor custo de produção da cana para a África do Sul e Tailândia. Seus custos aumentaram em 40% - de R\$ 42 para R\$ 60 por tonelada de cana. (*ibidem*)

Sul e Norte-Nordeste, verificar se a expansão da atividade do setor favoreceu a redução das disparidades regionais historicamente enfrentadas pelo país.

Analisando a produção de cana-de-açúcar, constatam-se sinais da diferenciação na dinâmica regional impressa pelo setor. Enquanto ao longo dos anos a produção no Centro-Sul passou de 334.136,6 para 560.544,3 mil toneladas, o eixo Norte-Nordeste elevou sensíveis 20,07% (metade da variação do Centro-Sul), precisamente, de 48.345,4 para 62.037,3 mil toneladas, conforme expressa gráfico 03, a seguir apresentado.

Gráfico 03. Produção de cana-de-açúcar, regiões brasileiras – 2005-2011 (em toneladas).



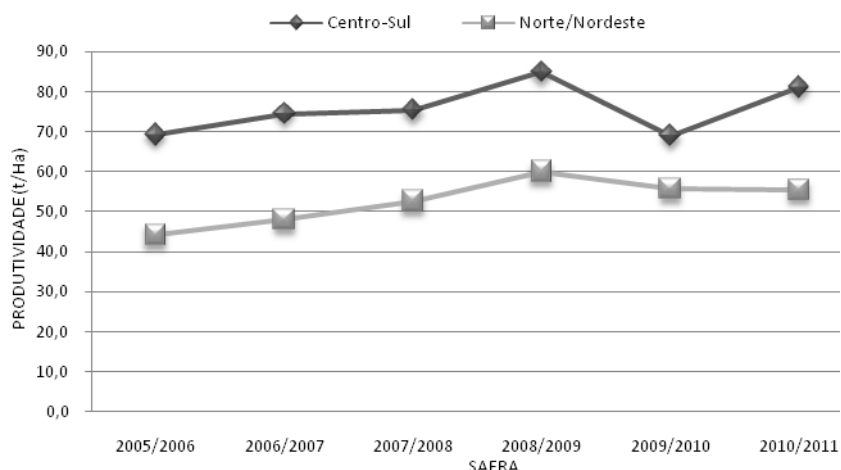
Fonte: elaboração própria dos autores, a partir de dados do MAPA/SAPCANA.

A partir desse cenário e com base na literatura expressa na seção 2, afere-se que a região Centro-Sul é considerada como um campo aglomerativo, exercendo poder de atração sobre novos investimentos no setor em expansão, ao passo que se observa uma concentração do progresso do crescimento da produção no Centro Sul, visto que, no período analisado, a safra de cana-de-açúcar nessa região respondeu em média por 83% da produção nacional.

Assim, em conformidade com o processo expresso por Myrdal (1968), a desigualdade existente entre essas regiões é resultado de um movimento de causação circular cumulativa, cujos efeitos alavancam os investimentos – no caso da presente pesquisa – em novas áreas colhidas em direção à região Centro-Sul (desenvolvida) em detrimento da Norte-Nordeste (subdesenvolvida). A produtividade¹⁰, também passível de análise, é apresentada no gráfico 04, a seguir.

¹⁰ Conceito microeconômico relacionado à utilização eficiente dos recursos, mas que para efeitos da pesquisa trata-se de um indicador de resultado da produção da cana, em toneladas, por unidade de terra cultivada (ton/Ha).

Gráfico 04. Produtividade de cana-de-açúcar, regiões brasileiras – 2005-2011 (ton./Ha).



Fonte: elaboração própria dos autores, a partir de dados do MAPA/SAPCANA.

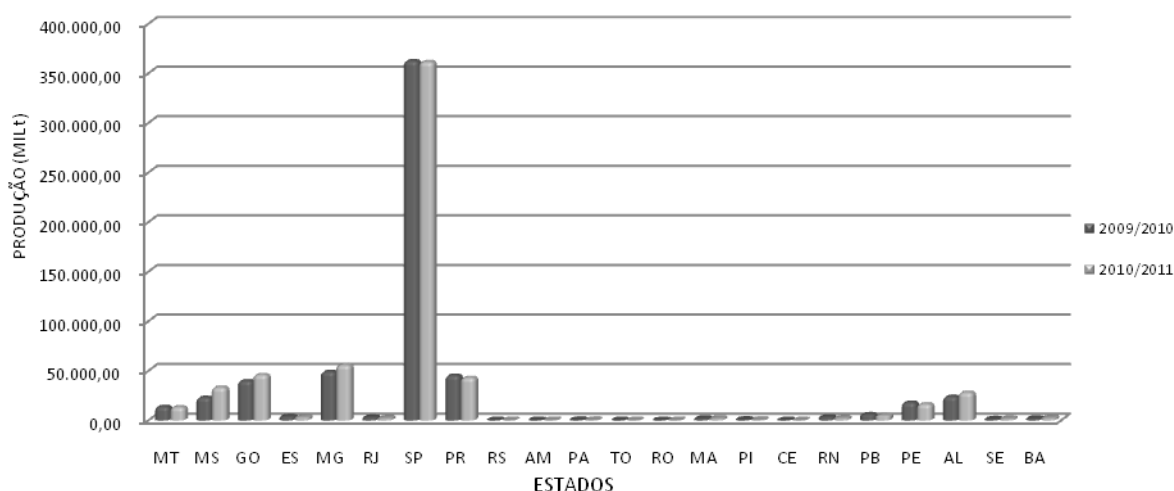
No que se refere ao terceiro aspecto a ser analisado, a produtividade, os resultados aferidos anteriormente, apesar de acentuarem a preponderância do eixo Centro-Sul, com um pico de 84,9 frente a 60 toneladas por Hectare do Norte-Nordeste na safra 2008/2009, observa-se avanços na eficiência produtiva em ambas as regiões. No entanto, dada a natureza agrícola da atividade, essa variável é sensível as intemperanças climáticas, e, por conseguinte instável.

Esses resultados apontam para difusão das inovações tecnológicas e informacionais em ambas as regiões, como é o caso da utilização de variedades mais adequadas ao solo, novos mecanismos de fertilização e irrigação, e a mecanização dos processos de plantio, corte, carregamento, e, mais recentemente, da utilização de colheitadeiras mecânicas, integrando o processo de corte e carregamento e transporte.

Demonstrados os resultados de produção, área colhida e produtividade, observa-se que, além da distinção no período da safra, as regiões apresentam desempenho e dinâmicas notadamente distintas, e, por conseguinte, se desenvolvem de maneira amplamente diversa. De modo que a agroindústria canavieira permanece consideravelmente concentrada na região Centro-Sul do país, o que se concretiza em acirramento das desigualdades regionais (ARAÚJO, 2000; CANO, 1998).

Analisando a atividade por Estados, nas safras de 2009/2010 e 2010/2011, destaca-se a produção do estado de São Paulo, a qual respondeu por quase 58% da produção total da cana-de-açúcar brasileira, cerca de 360 mil toneladas, conforme retrata o gráfico 05. De modo que, a dinâmica do setor canavieiro, além de estimular as desigualdades regionais, contribui para efetiva polarização, o que tende a acentuar as disparidades desenhadas historicamente.

Gráfico 05. Produção de cana-de-açúcar por estados brasileiros produtores (2009-2011).



Fonte: elaboração própria dos autores, a partir de dados do MAPA/SAPCAN.

No caso do eixo Centro-Sul, claramente o estado paulista se configura como pólo canavieiro, cuja média de produção (montante regional) nos estados do Mato Grosso do Sul (5%), Paraná (8%), Goiás (7,5%) e Minas Gerais (9,5%) fazem sentir o avanço protagonizado pelo estado de São Paulo. No caso da região Norte-Nordeste, destaca-se a concentração nos estados de Alagoas e Pernambuco, respectivamente, com 43% e 28,5% da produção regional.

O estado de São Paulo ao assumir a dianteira da atividade canavieira ao longo dos anos, traço da concentração regional herdada pela formação econômica do Brasil, faz recorrer-se aos aspectos teóricos propostos pela pesquisa, isto é, ao processo de desconcentração intra-regional, já que ocorre um espraiamento do setor em direção a localidades do interior paulista, devido as decisões tomadas em função de fatores aglomerativos e dos custos associados a questão locacional. De modo que a região é analisada como um campo aglomerativo, exercendo poder de atração sobre novos investimentos da agroindústria canavieira.

Examinando esse cenário sob o prisma da fragmentação nacional – na leitura de Pacheco (1998) – observa-se que o avanço da agroindústria canavieira resulta numa significativa diferenciação econômica do espaço (inclusive em termos intra-regionais, a exemplo da expansão da indústria em direção ao interior de São Paulo) e constituindo assim um desafio para as políticas de desenvolvimento regional do Brasil.

Nesse sentido, além da provocação das oscilações climáticas, das variações cambiais, da preocupação crescente com o meio ambiente e das condições de trabalho nas lavouras, o debate do acirramento das desigualdades regionais, via expansão do cultivo da cana-de-açúcar, constitui-se

num desafio adicional para a agroindústria canavieira, onde as políticas de investimento devem centrar-se nessa problemática socioeconômica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente análise, dentro dos limites teórico-empíricos propostos, estimula breves reflexões inerentes ao processo de reestruturação produtiva e organizacional do setor sucroenergético. Num contexto de expansão do debate da sustentabilidade, e consequente crescimento da agroindústria canavieira, elencou algumas perspectivas e desafios dessa agroindústria canavieira brasileira.

Como aferido, o cultivo da cana no Brasil se desenha como uma atividade heterogênea quanto a capacidade de investimento, inovação tecnológica e organizacional e sensível às variações de mercado (câmbio, preço do petróleo) e às questões climáticas (oscilações na produção da cana). De modo que potencializa sua atividade no Centro Sul do país e, por conseguinte, acentua as disparidades regionais.

Ressalte-se a influência da globalização nesta distribuição locacional, sobretudo no aspecto associado à forte mudança tecnológica, com inovações técnicas e novas formas de organização da produção; no comércio regional intraindústria e no avanço da concentração dos mercados dentro dos blocos regionais. De modo que, a globalização acaba reforçando as estratégias de especialização regional.

Assim, em função da crescente adesão do etanol – face às condições socioambientais – a política de reestruturação no setor canavieiro brasileiro, traz consigo novos desafios: o acirramento das disparidades econômicas regionais. O que se configura como uma tarefa para os planejadores de políticas públicas, bem como uma sugestão para futuros trabalhos, a tarefa de subsidiar a construção de uma sociedade mais equitativa.

6 REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. d. **Espaço, Polarização e Desenvolvimento**. São Paulo: Atlas, 1987.



ARAÚJO, T. B. **Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro**. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

BENKO, G. **A Ciência Regional**. Oeiras (PO), 1999.

BRANDÃO, A. **Cana-de-açúcar: álcool e açúcar na história e no desenvolvimento social do Brasil**. Brasília: Horizonte editora, 1985.

CANO, W. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil. 1930-70 – 1970-1995**. Campinas: UNICAMP. IE 1998.

CARVALHO, E. P. Competitividade do etanol brasileiro. In: **Seminário Álcoopotencial de Divisas e Emprego**. 2003. Rio de Janeiro: BNDES, 2003. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/publicacoes/catalogo/s_alcool.asp> Acesso em: 02 dez 2011.

CLAVAL, P. Geografia econômica e economia. **GeoTextos**, v.1, n.1, p. 11-27. 2005.

CORRÊA, R. L. **Região e organização espacial**. São Paulo: Editora Ática, 2002.

_____. **O espaço urbano**. 3.ed. São Paulo: Editora Ática, 1995.

CLEMENTE, A. **Economia regional e urbana**. São Paulo: Atlas, 1994.

DINIZ, C. C. **Dinâmica Regional da Indústria no Brasil: Início de Desconcentração, Risco de Reconcentração**. Tese. Belo Horizonte: UFMG, 1991.

ELLISON, G.; GLAESER, E. Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: a dartboard approach. **Journal of Political Economy**, Burlington, MA, v.5, n.105, p. 889-927, out. 1999.

FERREIRA, C. M. d. C. As teorias da localização e a organização espacial e a organização espacial da economia. In: HADDAD, Paulo Roberto (Org). **Economia Regional: Teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB, 1989. P. 67-206.

GUIMARÃES NETO, L. (1996). “Ciclos Econômicos e Desigualdades Regionais no Brasil”. XXIV Encontro Nacional da ANPEC, pp.480-498.

HIRSCHMAN, A. O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1961.

KRUGMAN, Paul. **Scale economies, product differentiation and the Pattern of trade**. A.E.R: December. 1980 (1950-59).

LASTRES, H. M. M; ALBAGLI, S., 1999. **Chaves para o terceiro milênio na era do conhecimento**. In: LASTRES, Helena Maria Martins e ALBAGLI, Sarita (Org). Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LINS, C; SAAVEDRA, R. **Sustentabilidade Corporativa no Setor Sucroalcooleiro**. RJ: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2007.

MARQUES, I. da C. **O Brasil e a abertura dos mercados: o trabalho em questão**. São Paulo: Associação Brasileira de Estudos do Trabalho, 1998.

MATOS, G. S. d. **O modelo de von thünen: um aplicativo Computacional**. Dissertação. Belo horizonte: Pontifícia universidade católica de Minas Gerais, 2005

MYRDAL, G. **Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas**. 2.ed. Rio de Janeiro: SAGA, 1968.

NERI, I.L.A.; SILVA, M.V. **Uma análise do crescimento do emprego do setor de couros e calçados da Paraíba, no período de 2000-2007**. Anpec Nacional, 2009.

NETO, I; ALBUQUERQUE, L. **Estudo do desequilíbrio econômico Inter-Regional**. Brasília, 1994.

PACHECO, C. A. **Fragmentação da Nação**. IE. Unicamp, 1998.

PERROUX, F. **A economia do século XX**. Porto, Herder, 1967.

PLEC, O. ANDRADE, F. J. R; FAVARIM, E. A; PIACENTI, C. A. **Mecanização do corte da cana-de-açúcar como fator de sustentabilidade ambiental no paraná: uma análise de cenário**. Rev. Ciên. Empresariais da UNIPAR, Umuarama, v. 8, n. 1 e 2, p. 53-72, jan./dez. 2007.

RICHARDSON, H. W. **Economia regional**. Rio de Janeiro, Zahar, 1973.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado**, fundamentos teórico e metodológico da geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

SCOPINHO, R. A. **Novas tecnologias e saúde do trabalhador: a mecanização do corte da cana-de-açúcar**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, p. 147-161, jan./mar. 1999.

WILLIAMSON, J. **Desigualdade regional e o processo de desenvolvimento nacional – descrição dos padrões**. In Schwartzman, J. (Org), Economia Regional – Textos Escolhidos. Belo Horizonte: CEDEPLAR, p. 53-116, 1977.

THEODORO, A. Donisete. **Expansão da cana-de-açúcar no Brasil: ocupação da cobertura vegetal do cerrado**. (monografia). Faculdade de Tecnologia de Araçatuba. Araçatuba: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Sousa, 2012.