

# O PROÁLCOOL e as Transformações no Espaço Agrícola da Paraíba.

*Paulo Ortiz Rocha de Aragão* \*\*  
*Elbio Troccoli Pakman* \*\*\*

## Resumo

*O objetivo deste estudo é detectar mudanças no espaço agrícola do Estado da Paraíba após o advento do Programa Nacional do Alcool (Proálcool). Vários estudos demonstram a expansão significativa do cultivo de cana-de-açúcar e apontam profundas transformações no espaço agrícola. Este estudo destaca-se dos demais pela*

---

\* ) A pesquisa da qual este artigo se origina foi parcialmente financiada pelo convênio UFPb/IDRC "Estrutura Agrária e Política Agrícola na Paraíba" e também contou com o apoio do CNPq, CAPES/FULBRIGHT e da Fundação Tinker.

Os autores agradecem a colaboração inicial da profª Maria Braga de Sá e a generosa cessão de materiais por parte do prof. Cláudio Egler, bem como a colaboração do Sindicato da Indústria de Fabricação de Alcool no Estado da Paraíba - SINDALCOOL.

\*\* ) Professor do Departamento de Economia e Finanças, Universidade Federal da Paraíba, Campus II - Campina Grande.

\*\*\* ) Professor do Departamento de Economia, Universidade Federal da Paraíba, Campus I - João Pessoa.

*sua metodologia. Em vez da utilização de dados agregados a nível de micro-regiões, decidiu-se pela utilização de dados a nível municipal. Coeficientes de intensidade do cultivo de cana-de-açúcar foram computados para os principais municípios produtores de cana-de-açúcar da Paraíba. Com base nestes coeficientes e em suas taxas de mudança procura-se identificar as transformações ocorridas no espaço agrícola dos municípios envolvidos, em especial identificando a área central, a periferia e o cordão externo tanto da zona canavieira tradicional (antes do Proálcool) como da nova zona canavieira (após o Proálcool)*

### **Abstract**

*The objective of this study is to detect changes in the agricultural space of the state of Paraíba after the National Alcohol Program (Proálcool). Several studies have demonstrated the significant expansion of sugar cane cultivation and the profound transformations brought to the agricultural space. This study innovates in its methodology. Instead of using aggregate data at the micro-region level it uses the more precise municipal data. Intensity coefficients of sugar cane cultivation were computed for the main sugar cane producing municipality in the state of Paraíba. Based on these coefficients and on their rates of change, the transformations in the agricultural space of the municipality involved are identified: the central area, the periphery and the external belt both of the traditional sugar cane region (before Proálcool) as well as of the new sugar cane region (after Proálcool).*

## I — Introdução

Este estudo procura identificar as transformações no espaço agrícola nos municípios paraibanos como resultado da introdução do Programa Nacional do Alcool (**Proálcool**). Vários estudos anteriores (Veiga Filho et al., 1981; Egler 1985; Homen de Melo 1982) têm examinado impactos da canavização tanto no Centro-Sul como no Nordeste após o advento do **Proálcool**. Aqui procura-se aprimorar e testar uma metodologia para estudar a reorganização do espaço agrícola paraibano no período compreendido desde a implantação do **Proálcool** até nossos dias. O estudo destaca-se pelo método utilizado: em vez da utilização de dados de micro-regiões, optou-se por utilizar os dados mais desagregado disponíveis — aqueles ao nível municipal. O estudo limita-se aos municípios que apresentam atividade canavieira minimamente significativa em termos de área cultivada do município e direcionada para a produção de açúcar/álcool.<sup>1</sup>

A recente expansão canavieira e alcooleira na Paraíba está indissoluvelmente ligada ao avanço do **Proálcool**, de cuja história faz parte e da qual devem ser lembrados determinados aspectos. A utilização de fontes alternativas de energia tem constituído um desafio constante ao longo das últimas seis décadas. No início dos anos 70, a conjuntura internacional favorável para o mercado açucareiro levou o Governo a acelerar a modernização do setor sucro-alcooleiro. Foram, então, criados o Programa de Racionalização da Agro-indústria Açucareira e o Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar — **Planalsucar**, que possibilitaram o estabelecimento de um sistema integrado, visando o desenvolvimento do setor e a elevação da competitividade do açúcar brasileiro no exterior. Com a retração da demanda internacional de açúcar, a partir de 1975, o setor açucareiro entra numa conjuntura adversa. Era necessário encontrar uma maneira de salvar a indústria sucro-alcooleira da crise que se abatia sobre o setor. A crise do petróleo também vinha tendo um impacto negativo sobre o balanço de pagamentos do país. Confluindo estes fatores, os usineiros, a partir de então, passaram a ver com bons olhos a instauração de um programa governamental para produzir álcool a

---

1) Neste sentido foi excluída da análise a área interiorana do Sertão Paraibano, cuja reduzida produção de cana-de-açúcar está destinada a outros fins: rapadura, forragem para gado, etc.

ser utilizado como combustível de veículos automotores. Os empresários, tanto do setor sucro-alcooleiro como do setor de equipamentos para usinas e destilarias, deram total apoio a um programa que utilizaria álcool como fonte alternativa de energia.

A priorização da produção de álcool carburante, em paralelo aos interesses do setor empresarial e às dificuldades da nação, explicam a implantação, em 1975, do Programa Nacional do Alcool — **Proálcool**. Este se insere na mesma filosofia modernizante que presidia as reestruturações comandadas pelo Estado na agro-indústria açucareira desde a segunda metade dos anos 60. Assim, novos projetos foram desenvolvidos visando:

- a) o aperfeiçoamento do motor a álcool;
- b) a assistência técnica à produção de cana-de-açúcar, mandioca e outras matérias-primas para fins energéticos;
- c) a modernização e ampliação de destilarias autônomas;
- d) a implantação ou modernização de destilarias anexas às antigas usinas.

Essas medidas viabilizaram o avanço qualitativo e quantitativo da agro-indústria açucareira e, em especial, alcooleira, a partir de 1976. O álcool foi o maior responsável pelo crescimento da agro-indústria canavieira nacional. Na primeira década do **Proálcool**, sua produção cresceu a uma taxa anual de 35%, elevando-se de cerca de 0,6 milhões de litros na safra 1975/76 para 11,8 milhões na de 1985/86.

O **Proálcool** atingiu seu principal objetivo quanto ao uso do álcool como combustível substituto em veículos automotores, resultando na diminuição da importação de petróleo, e até transformando o Brasil em exportador de gasolina. Ao mesmo tempo, alterou a configuração do agro e converteu o setor açucareiro numa verdadeira **agro-indústria canavieiro-sucro-alcooleira**.

O **Proálcool** representa uma tentativa de dinamizar/revitalizar não só uma parte do setor agrícola brasileiro como também dinamizar o setor industrial na medida em que a capitalização do setor agrícola geraria uma demanda para as indústrias químicas de fertilizantes, indústrias de máquinas e implementos agrícolas, indústrias fabricantes de destilarias, etc.

## II — As três grandes fases do Proálcool

O Proálcool atravessa momentos distintos, que acreditamos poder agrupar em três grandes fases diferenciadas, que dão conta de sua gênese, auge e, finalmente, declínio rumo à estagnação ou à sua provável extinção. São elas, ao nosso entender, as seguintes:

- 1ª fase: 1975-80, quando se institucionalizam os incentivos do Programa e quando se montam destilarias anexas às usinas, modernizando-se simultaneamente as já existentes; implantam-se destilarias autônomas e expandem-se consideravelmente as plantações de cana-de-açúcar, com direcionamento para áreas sem tradição canavieira;
- 2ª fase: 1981-85, de grande avanço, como desdobramento da aprovação do protocolo entre os empresários do setor automobilístico e o Governo, em 1979, que determinava a produção massiva de veículos automotores a álcool. Foi implantado um grande número de destilarias autônomas em áreas "não-tradicionais", acelerando, por conseguinte, sua canavização. O PROALCOOL atingiu seu objetivo principal no que se refere ao uso do álcool como combustível substituto, resultando na diminuição da importação de petróleo. Ao mesmo tempo, alterou a configuração do agro, convertendo esse setor numa verdadeira agro-indústria canavieiro-sucro-alcooleira.
- 3ª fase: 1986 ao presente, ainda não claramente definida, de grande instabilidade e com futuro imprevisível.

### III — O crescimento moderado da produção paraibana de açúcar

Em 1975, como resultado da crise que se abatia sobre o setor sucro-alcooleiro após a queda dos preços internacionais e da evolução do contexto da política açucareira nacional, o IAA determina a contenção da quota de exportação de açúcar e passa a apoiar substancial e aceleradamente a produção de álcool como medida de defesa do setor canavieiro. A efetivação deste objetivo foi resultado direto dos incentivos fornecidos ao setor, que viabilizou simultaneamente a modernização das usinas para a ampliação da produção de açúcar e a implantação/ampliação/modernização das destilarias para a fabricação do álcool. Estas mudanças representaram um marco na produção alcooleira nacional e paraibana, afetando a produção de açúcar, como se verá a seguir.

Analizando os dados da Tabela I pode-se constatar que a produção de açúcar na Paraíba, no decorrer das safras 1971/72 – 1986/87, apresentou uma moderada mas nítida tendência crescente, que apesar de algumas oscilações relativamente bruscas de um ano para o outro (– 15 %, + 40 %), pode resumir-se a uma taxa de crescimento cumulativa em torno de 2,5 % ao ano. As oscilações da produção açucareira parecem dever-se mais aos impulsos do mercado (cotação dos preços internacionais) do que ao eventual efeito da demanda por cana para álcool, a produção alternativa à de açúcar. No período 1985–87, a quantidade de cana-de-açúcar produzida pela Paraíba representou a média de aproximadamente 4% da produção total do Brasil.

### IV — A expansão das destilarias e do álcool na Paraíba

O álcool anidro utilizado para mistura com a gasolina já era produzido na Paraíba no final da década de 1920, na usina Mandacarú, em João Pessoa, que utilizava equipamentos construídos pela indústria Skoda, da Tchecoslováquia. Esta usina tinha uma capacidade de produção de 10.000 litros/dia. Em 1927/28 existiam oito usinas com turbina e vácuo no Estado da Paraíba. Durante o início dos anos trinta estavam em operação as usinas Sant'Ana, Santa Maria, São Gonçalo, Santa Rita, São João, Tanques e Santa Helena.

**TABELA 1.**

Produção de açúcar no Estado da Paraíba, segundo a safra agrícola — 1972/73 a 1986/87.

safra (jul./jun.)	usinas Nº	produção ton	variação anual %
1971/72	7	89.951	
1972/73	7	96.507	7,9
1973/74	7	95.840	- 0,7
1974/75	7	110.775	15,6
1975/76	7	92.214	- 15,0
1976/77	7	131.759	39,9
1977/78	7	136.897	3,9
1978/79	7	120.334	- 12,1
1979/80	7	125.181	4,0
1980/81	7	131.619	5,1
1981/82	7	120.917	- 8,1
1982/83	7	146.741	21,4
1983/84	7	152.223	3,7
1984/85	7	151.722	- 0,3
1985/86	7	153.619	1,3
1986/87	7	130.305	- 15,2

Fonte: Instituto do Açúcar e do Alcool, Escritório de Representação na Paraíba.

Data também deste período a produção de álcool-motor na Paraíba, geralmente uma mistura de álcool com gasolina e em alguns casos com querosene. No período de 1932 a 1937, a Paraíba produziu 111.881 litros de álcool-motor utilizando 106.109 litros de álcool, com um percentual de 94,84 de álcool na mistura.

**TABELA 2.**

Produção de álcool (anidro e hidratado) de cana-de-açúcar na Paraíba, com especificação do número de destilarias em funcionamento, segundo a safra agrícola — 1971/72-1989/90.

safra (jul./jun.)	destilarias Nº	produção m <sup>3</sup>	variação anual %
1971/72	4	5.040	-
1972/73	3	3.805	- 24,5
1973/74	3	2.218	- 41,7
1974/75	3	1.392	- 37,2
1975/76	2	806,8	- 42,1
1976/77	1	57,4	- 92,9
1977/78	4	18.112	31.453,8
1978/79	6	41.457	128,9
1979/80	8	67.010	61,6
1980/81	7	74.337	10,9
1981/82	8	75.338	1,4
1982/83	10	158.713	110,7
1983/84	10	167.713	5,7
1984/85	11	229.319	36,7
1985/86	12	310.155	35,3
1986/87	13	300.177	- 3,2
1987/88	14	285.364	- 4,9
1988/89	14	276.224	- 3,2
1989/90	13	283.561	2,7
1990/91*	13	264.674	-

Fonte: Instituto do Açúcar e do Alcool, Escritório de Representação na Paraíba.

Obs.: Os dados para o ano civil obviamente diferem dos aqui apresentados. Por ex., o IAA reporta, para a Paraíba, uma produção de 64.090.000 l em 1979, 81.274.000 l em 1980 e 82.168.000 l em 1981. (IAA, Relatório/81, p. 25).

\* : Dados provisórios, posição em abril/1991.



## QUADRO 1.

Usinas e destilarias da Paraíba, com especificação da localização e do grupo de controle acionário — 1991.

<b>usina/destilaria</b>	<b>município</b>	<b>microrregião</b>	<b>grupo econômico</b>	
<b>usinas de açúcar</b>	1. Monte Alegre	Mamanguape	Litoral Paraibano	Soares de Oliveira
	2. Tanques	Alagoa Grande	Piemonte da Borborema	Veloso Borges
<b>usinas com destilaria anexa</b>	3. Santa Helena	Sapé	Agro-Pastoril	Ribeiro Coutinho
	4. Santa Maria	Areia	Brejo Paraibano	Solon Lins
	5. Santana	Santa Rita	Litoral Paraibano	Ribeiro Coutinho
	6. Santa Rita	Santa Rita	Litoral Paraibano	Ribeiro Coutinho
	7. São João	Santa Rita	Litoral Paraibano	Ribeiro Coutinho
<b>destilarias autônomas</b>	8. Arthur Tavares	Pedras de Fogo	Litoral Paraibano	Tavares de Melo
	9. Borborema	Pirpirituba	Brejo Paraibano	Ribeiro Coutinho
	10. Jacuípe	Santa Rita	Litoral Paraibano	José Ivanildo
	11. Japungú	Santa Rita	Litoral Paraibano	José Ivanildo
	12. Miriri	Sapé	Agro-Pastoril	José Ivanildo
	13. Santo Antônio	Mataraca	Agro-Pastoril	Pessoa de Melo
	14. Tabú	Caaporã	Litoral Paraibano	Lundgren
	15. UNA	Sapé	Agro-Pastoril	Pessoa de Queiroz (PE)
	16. Xuá	Mamanguape	Litoral Paraibano	João Furtado (ENARQ)

Fonte: pesquisa direta, abril-setembro/1991.

Até 1976/77, o álcool foi no Estado um sub-produto do processo de fabricação do açúcar, sendo produzido apenas nas destilarias anexas às usinas. A partir dessa safra passou a ser também produzido diretamente da cana-de-açúcar. Com o Proálcool surgiram várias destilarias autônomas e procedeu-se à implantação e ampliação de outras anexas, principalmente no último terço da década de 70 e primeira metade da de 80.<sup>2</sup> Ao todo, enquanto no início dos anos 70 apenas 3 destilarias anexas produziam álcool, a Paraíba conta hoje com 7 usinas de açúcar, das quais 5 possuem destilarias anexas, e com 9 destilarias autônomas.

Os dados da Tabela II indicam que na Paraíba somente a partir da safra de 1977/78 a produção do álcool toma maior vulto, ultrapassando então os 18 milhões de litros. Nesta safra existiam apenas quatro destilarias de álcool, sendo duas anexas às usinas Santa Helena e São João e duas autônomas, a Arthur Tavares e a Miriri. Mais de 70% dessa produção do álcool era proveniente da destilaria Arthur Tavares. Em 1988, a Paraíba contava com 13 destilarias das 375 existentes no país, ou seja, 3,5% do total.

## V — A expansão dos canaviais

As usinas, de um modo geral, impulsionadas pelas injeções dadivosas do novo surto modernizador, passaram a implementar as novas técnicas na unidade industrial e a demandar quantidades crescentes de cana-de-açúcar. Mas o incremento fundamental por cana veio das destilarias autônomas. Em consequência, os plantadores expandiram de modo incisivo suas atividades, e o cultivo da cana-de-açúcar registrou uma expansão notável em termos quantitativos (área) bem como qualitativos (novos tipos de terra e novas variedades).

---

2) Até o dia 31/12/1981, a Paraíba tinha 13 projetos enquadrados no Proálcool: 3 de destilarias anexas, com capacidade de produção de 23,7 milhões de litros/safra, e 10 de destilarias autônomas, com capacidade de produção de 200,6 milhões de litros/safra, totalizando 13 projetos de destilarias, com capacidade de produção global de 224,3 milhões de litros/safra. Os projetos da Paraíba representavam 2,8 % da capacidade do conjunto de projetos enquadrados em todo o país, e 3,1 % do total dos investimentos aprovados.

Não só nas várzeas, áreas tradicionais da lavoura canavieira, mas também nos tabuleiros costeiros, áreas tradicionalmente consideradas pouco favoráveis a essa cultura, expandiram-se os canaviais, com bons rendimentos agrícolas.<sup>3</sup>

Conforme tradicionalmente apontado, na Paraíba a área canavieira situa-se nas micro-regiões homogêneas Litoral Paraibano (MRH Nº 93), Piemonte da Borborema (92), Agro-Pastoril do Baixo Paraíba (99) e Brejo Paraibano (98). Destas, a micro-região do Litoral Paraibano tem na agro-indústria a sua base econômica.

Enquanto as destilarias anexas estão localizadas nas áreas tradicionalmente produtoras de cana-de-açúcar, as destilarias autônomas situam-se em áreas conquistadas pela expansão da lavoura canavieira. Esta conquista deu-se em áreas anteriormente ocupadas pela pequena lavoura e/ou pela criação extensiva.

A delimitação e acompanhamento da área plantada com cana-de-açúcar feita através das Micro-regiões Homogêneas é um tanto grosseira e imprecisa. A possibilidade da "municipalização" da especificação da área canavieira, baseada nos dados da Produção Agrícola Municipal, abre novas perspectivas e sugere uma redefinição da área com cana-de-açúcar.

## VI — A (re)definição da "zona canavieira"

Um dos objetivos deste trabalho é identificar a zona canavieira do Estado da Paraíba antes e cerca de 10 anos após a criação do Proálcool. As possibilidades de acompanhamento das

---

<sup>3</sup>) Em relação à existência de duas diferentes demandas por cana-de-açúcar, Egler (1985: 9 e 13) assinala: "A ocupação dos tabuleiros com vastas plantações homogêneas de cana-de-açúcar preservou as antigas áreas canavieiras da competição pelo fornecimento de matéria-prima para as moendas. Assim as destilarias, em vez de se oporem as usinas como estas o fizeram aos engenhos no passado, acabam por justapor uma estrutura moderna a outra já obsoleta sem que haja conflito de interesses. Desta maneira, as várzeas permanecem sob controle das usinas, que procuram criar uma destilaria anexa às instalações já existentes; enquanto os tabuleiros constituem área preferencial para o estabelecimento dos canaviais energéticos e das destilarias autônomas."

transformações da área canavieira podem trazer novas luzes aos estudos relativos a esses espaços.

É importante frisar que a zona canavieira é habitualmente delimitada apenas em termos de micro-regiões homogêneas (MRH) ou de um grupo reduzido de municípios principais ou geograficamente delimitados, geralmente recorrendo-se a indicadores absolutos de área colhida (e/ou cultivada) ou de volume de produção da cana-de-açúcar.

Os diversos estudos existentes, em geral, tratam a questão de duas formas principais: seja com demasiada agregação espacial (as inconvenientes MRHs), seja de modo parcial e seletivo, colocando apenas fatos e argumentos de alguns municípios que ilustram notoriamente, no fim das contas dirigidamente, a tese que se quer demonstrar.

A delimitação por MRH é de manipulação fácil, devido ao número reduzido destas micro-regiões, e é empregado para estudos do tipo macro. No nosso entendimento, seu elevado nível de agregação pode englobar situações muito dissímiles, ocultando mais do que revelando (por compensação de diferenças) realidades importantes. Assim, mudanças na produção de cana ocorridas numa determinada micro-região não nos revelam em quais municípios ocorreram tais mudanças e se decréscimos em alguns municípios foram compensados por acréscimos em outros municípios da mesma micro-região, parecendo à primeira vista que não houve mudanças no interior da mesma, as quais podem ter efetivamente ocorrido, com consequências substanciais.

Pelas razões expostas, para uma análise mais acurada não há como evitar a utilização das estatísticas mais precisas disponíveis: os dados a nível municipal. Estes são fornecidos em duas versões: os dados dos censos agrícolas e as estimativas da Produção Agrícola Municipal (PAM), ambos publicados pelo IBGE. Nós entendemos que os que melhor refletem a realidade são as estimativas da PAM, que se referem à economia canavieira municipal real, em contraste com os dados dos censos agrícolas realizados a cada 5 anos, cujas informações referem-se ao conjunto dos estabelecimentos agro-pecuários efetivamente recenseados e não ao total dos existentes.

Esta metodologia tem por objetivo determinar melhor a verdadeira configuração da zona canavieira, resultante do processo de canavização.

Preliminarmente, se faz necessário explicitar as categorias com as quais trabalharemos:

- **zona canavieira:** consiste no conjunto de "municípios canavieiros". A zona canavieira sub-divide-se, conforme o grau de intensidade da cultura canavieira nos municípios canavieiros, em **área central canavieira** (coeficiente de intensidade  $\geq 10\%$ ) e **periferia canavieira** (coeficiente de intensidade  $\geq 2\%$  e  $< 10\%$ )<sup>4</sup>.
- **municípios canavieiros:** são aqueles com um índice de canavização (índice de área canavizada), por nós tipificados como tendo um coeficiente de intensidade da atividade canavieira superior a 10% da área total do município colhida com cana-de-açúcar.
- **fronteira canavieira:** cinturão que delimita a zona canavieira, separando os municípios conquistados pela cana-de-açúcar dos municípios (ainda) não canavieiros.

O **Coefficiente de Intensidade** será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$c_i = \text{área com cana} / \text{área total} \times 100$$

O coeficiente de intensidade indica a importância da produção de cana-de-açúcar em cada um dos vários municípios, com especificação do nível da atividade canavieira. Utilizando uma média

---

4) Qualquer corte que for feito para separar em grupos os municípios conforme o coeficiente de intensidade aqui calculado, será mais ou menos arbitrário. Devido à não existência de parâmetros consensuais nem intervalos de áreas claramente diferenciados, optou-se aqui pelos valores de 2, 5, 10 e 20% (agrupados pela sua vez em duas categorias maiores), que além de fornecer uma primeira idéia da situação da qual devem dar conta, presta-se também a comparações estatísticas com os resultados de outros trabalhos devido a que a divisão aqui empregada corresponde-se aos valores dos intervalos empregados pelo IBGE nos seus levantamentos estatísticos e aos geralmente utilizados pelos pesquisadores.

referente a um triênio para o cálculo da área com cana minimizaremos o problema dos efeitos conjunturais da sazonalidade agrícola e econômica, assim como das variações climáticas em cada um deles. A área total corresponde à de cada município (sempre e quando não tenham experimentado alterações geográfico-administrativas).

A zona canavieira antes do Proálcool a chamaremos de **zona canavieira tradicional** e a zona canavieira identificada após o Proálcool a denominaremos de **nova zona canavieira**. Esta nova zona engloba a zona canavieira tradicional mais as novas áreas de expansão da cana após o Proálcool, diminuindo as áreas que porventura tenham deixado a atividade.

A melhor opção de operacionalização provavelmente é usar, para fins de comparação e de identificação da zona canavieira tradicional para cada município, o período-base do triênio 1974-76, que inicia com o primeiro ano em que começa uma série coerente (já sob responsabilidade do IBGE) da PAM, e termina com o último ano em que o Programa, decretado em final de 1975, ainda não deixa sentir seus efeitos, principalmente nos indicadores de área, que à época referiam-se a área colhida<sup>5</sup>. Esse período-base (1974-76) é possível compará-lo com períodos posteriores, particularmente com os índices médios de intensidade da atividade canavieira correspondente aos triênios 1979-81 e 1984-86. Utilizando as médias para determinar a intensidade da cultura canavieira nos diversos municípios, em cada um dos triênios escolhidos, reduzir-se-á o problema da sazonalidade. O índice de intensidade média da cultura escolhida (cana-de-açúcar), é calculado como a média aritmética dos três anos do triênio correspondente da razão entre a área colhida com cana-de-açúcar e a área total do município.

Este método identificará superfícies concêntricas. Separando a "zona canavieira tradicional" da "nova zona canavieira" está a "velha fronteira canavieira". Entre a "zona canavieira" global, em particular a "periferia canavieira", e o cordão de municípios limítrofes está a "nova fronteira canavieira".

---

<sup>5</sup>) E não mais a área cultivada, como era habitual nas estatísticas nacionais até 1965.

Esquema de representação  
gráfica das áreas da ZC  
conceitualmente propostas



O resultado pode ser primeiro ilustrado em um esquema gráfico, obtendo-se diversos níveis de intensidade que podem ser separados conforme a conveniência analítico-operacional.

## **VII — Análise dos resultados para a Paraíba**

No Estado da Paraíba, procede-se ao confronto dos indicadores (índices médios de intensidade da atividade canavieira) relativos:

- 1 ) ao período-base (1974-76) aqui referido como 1975 e considerado como o período pré-Proálcool,
- 2 ) ao triênio 1979-81, aqui tratado como 1980 e relativo ao período de auge do Proálcool, e
- 3 ) ao triênio 1984-86, aqui referido como 1985.

Dessa análise comparativa entre os diversos períodos significativos para os objetivos aqui colocados, surgem algumas características destacáveis:

- Na Paraíba, a intensidade da cultura canavieira, medida através da área colhida com cana-de-açúcar em relação ao total da área do Estado, tem aumentado paralelamente ao avanço do Proálcool. Isto é perceptível através da comparação dos coeficientes de intensidade para o Estado, que elevaram-se de 1,1% em 1975 para 1,9% em 1980 e para 3,0% em 1985. Este desempenho representa taxas de mudança de 79% de acréscimo para o primeiro intervalo 1975-80 e de 57% para o período 1980-85.
- O exame do comportamento desses mesmos indicadores para as 4 microrregiões homogêneas — MRH (Litoral Paraibano, Piemonte da Borborema, Brejo Paraibano e Agro-Pastoril da Paraíba), que são consideradas tradicionalmente como as microrregiões homogêneas canavieiras, revela um aumento mais acentuado dos coeficientes de intensidade: de 6,0% em 1975 para 11,1% em 1980 e para 17,7% em 1985. Este quadro representa taxas de mudança de 86% de acréscimo para o interstício 1975-80 e de 60% para o intervalo 1980-85.
- É notório que o mesmo cálculo feito acima, baseado nos dados do Estado da Paraíba e do conjunto das 4 MRH tradicionalmente consideradas como canavieiras, demonstra que a análise, no caso particular da Paraíba, não apresenta diferenças relevantes nem substanciais. Isto porque para os períodos examinados, 1975-80 e 1980-85, os indicadores da taxa de variação aumentaram, respectivamente, 79% e 57% para todo o Estado e 86% e 60% para o conjunto dessas 4 MRH. Esta constatação indica que ao passar do nível de agregação estadual para o nível de agregação microrregional, a precisão não necessariamente aumenta de maneira substancial de modo a permitir a verificação das transformações internas a cada uma dessas MRH e às quatro em conjunto. Quando não há homogeneidade básica (nos limites da tolerância do bem senso e da Estatística), é indispensável uma análise mais desagregada.



- A abordagem analítica ao nível municipal, no caso da Paraíba aqui estudado considerando 47 municípios de 4 MRH, mostra claramente comportamentos totalmente díspares de um município a outro dentro de cada uma das 4 MRH acima aludidas. Pudemos identificar quatro grupos de municípios dentro destas 4 MRH:

1 ) **municípios tradicionalmente canavieiros** que tiveram **expansão** significativa da atividade canavieira, como são os casos de 8 municípios: Alagoinha, Cruz do Espírito Santo, Juripiranga, Pilões, Santa Rita, São Miguel de Taipú, Sapé e Serraria.

2 ) **municípios tradicionalmente não-canavieiros** que registraram um **aprofundamento** significativo da atividade canavieira, como são os casos de 13 municípios: Alhandra, Itapororoca, Jacarau, Lucena, Mari, Mataraca, Pedras de Fogo, Pilar, Pirpirituba e Pitimbú, bem como os de Caaporã, Cuitegi e Mamanguape, que já apresentavam um índice razoável de atividade canavieira.

3 ) **municípios tradicionalmente canavieiros** que **mantiveram** seu nível de atividade canavieira, como são os casos de 5 municípios: Alagoa Grande, Alagoa Nova, Areia, Borborema e Pilõezinhos.

4 ) **municípios tradicionalmente não-canavieiros** (ausência de canaviais ou baixa atividade canavieira) que **não registraram mudanças** ou um **aprofundamento** significativo da atividade canavieira, como são os casos de 21 municípios: Araçagi, Baía da Traição, Bayeux, Belém, Caiçara, Caldas Brandão, Conde, Duas Estradas, Guarabira, Gurinhem, Ingá, Itabaiana, João Pessoa, Lagoa de Dentro, Mogeiro, Mulungú, Rio Tinto, Salgado de São Felix, São Sebastião de Lagoa de Roça e Serra da Raiz, e mesmo um município com desempenho irregular como é o de Bananeiras.

- O comportamento destes 4 grupos de municípios é revelador:

1 ) os municípios tradicionalmente canavieiros que tiveram **expansão** significativa da atividade canavieira,

passaram de 16,9% em 1975 para 26,0% em 1980 e para 38,5% em 1985.

2) os municípios tradicionalmente não-canavieiros que registraram um aprofundamento significativo da atividade canavieira, passaram de 3,2% em 1975 para 12,6% em 1980 e para 26,9% em 1985.

3) os municípios tradicionalmente canavieiros que mantiveram seu nível de atividade canavieira, passaram de 17,5% em 1975 para 19,3% em 1980 e para 17,6% em 1985.

4) os municípios tradicionalmente não-canavieiros (ausência de canaviais ou baixa atividade canavieira) que não registraram mudanças ou um aprofundamento significativo da atividade canavieira, passaram de 0,8% em 1975 para 2,0% em 1980 e para 1,7% em 1985.

- Observa-se que em cada um destes 4 grupos de municípios estão incluídos municípios pertencentes às 4 MRH tradicionalmente consideradas como canavieiras.

## VIII — Conclusões

O estudo mostra a importância de se trabalhar ao nível mais desagregado possível permitido pela disponibilidade dos dados. Mostra também que conclusões tiradas a nível elevado de agregação (estadual e mesmo microrregional) podem mascarar processos de mudança mais do que revelar os verdadeiros processos ocorridos no interior dessas totalidades.

Os dados revelam que a agregação por microrregiões não estabelece com nitidez suficiente processos de mudança homogêneos. Os processos de canavização, estagnação da cultura ou eventual declínio se espalham por todas as microrregiões consideradas sem que as fronteiras destas microrregiões sirvam de diferencial perfeito para previsões do que nelas ocorre.

Assim, o presente trabalho aponta para a necessidade de trabalhar a nível municipal para que não se cometa (ou ao menos para diminuir substancialmente a probabilidade de que isso venha a acontecer) a célebre falácia ecológica, ou seja, ao se observar um

incremento de cultura de cana-de-açúcar e, p. ex., um decréscimo na produção de alimentos, se concluir uma relação de causalidade quando os dois fenômenos podem ter acontecido dentro de espaços municipais completamente diferentes.

Finalmente, o fato de se verificar a existência de tendências paralelas ou mesmo uma correlação estatística, não pode ser considerado como suficiente para extrair conclusões de causalidade. Devem ser examinados todos os fatores múltiplos que intervieram no processo real e que podem ser, em maior ou menor grau, co-responsáveis pelos resultados observados.

## **IX — Bibliografia**

- "Açúcar e Alcool", revista *Indústria & Produtividade*, Rio de Janeiro, abril/1985.
- COMISSÃO EXECUTIVA NACIONAL DO ALCOOL (CENAL), Programa Nacional do Alcool. Relatório Anual. (Vários números.)
- EGLER, Cláudio Antônio G., "Os impactos do PROALCOOL na Paraíba", *GEONORDESTE*, Ano II, Nº 1, 1985.
- IBGE, Anuário Estatístico do Brasil, Rio de Janeiro, IBGE, anos 1964/1990.
- IBGE, Produção Agrícola Municipal da Paraíba. Rio de Janeiro, IBGE, anos 1974/1989.
- MELO, Fernando Bento Homen de, "A produção de biomassa e o crescimento da área cultivada no Brasil", *Revista Brasileira de Tecnologia*, vol. 13, Nº 1, jan.-mar./1982.
- Ministério da Indústria e do Comércio / Instituto do Açúcar e do Alcool, Relatório Anual do IAA. Anos de 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983.
- SZMRECSANYI, Tamás, *O Planejamento da Agroindústria Canavieira do Brasil (1930-1975)*. São Paulo, Ed. Hucitec/Universidade Estadual de Campinas, 1979.
- VEIGA FILHO, Alceu Arruda; Elcio Umberto Gatti & Nilda Tereza Cardoso de Mello, "O Programa Nacional do Alcool e seus impactos na agricultura paulista", *Estudos Econômicos*, edição especial Nº 61-62, 1981.

## QUADRO 1

Área colhida com cana-de-açúcar, por município, Microrregião e Estado, 1974-1989, com especificação do total de área, média de área, intensidade municipal e variação de intensidade, nos períodos 1974/76, 1979/81 e 1984/86.

Microrregião/ Municípios	área colhida com cana-de-açúcar							
	1974 ha.	1975 ha.	1976 ha.	1977 ha.	1978 ha.	1979 ha.	1980 ha.	1981 ha.
<b>Litoral Paraibano</b>	17 140	21 299	25 379	31 240	37 434	40 662	48 768	58 433
Alhandra	80	900	2 634	2 500	1 278	1 500	1 503	1 750
Bala da Traição	-	-	-	-	-	-	-	-
Bayeux	0	0	0	74	74	49	44	37
Caaporá	460	533	1 053	1 000	1 965	1 962	1 965	2 298
Conde	30	33	6	6	70	45	46	53
Cruz do E. Santo	6 416	6 000	6 534	6 500	7 366	7 700	8 510	10 000
Itapororoca	130	200	210	205	1 179	1 500	1 803	2 160
Jacarau	200	225	230	390	2 063	1 500	1 652	1 980
João Pessoa	130	140	345	327	296	196	228	92
Lucena	200	340	368	350	492	1 200	1 202	1 800
Mamanguape	3 541	3 066	3 058	6 172	5 235	6 500	7 484	10 455
Mataraca	15	15	25	28	2 947	3 000	6 007	6 000
Pedras de Fogo	1 200	2 204	2 530	3 900	3 831	5 000	7 209	9 800
Pitimbu	33	13	24	25	492	180	180	220
Rio Tinto	120	130	142	233	787	800	921	1 288
Santa Rita	6 535	7 500	8 220	9 530	9 359	9 530	10 014	10 500
<b>Piemonte da Borb.</b>	6 822	8 966	11 018	11 246	10 029	10 515	9 180	8 710
Alagoa Grande	4 416	5 600	6 696	6 000	5 892	6 200	4 960	4 950
Alagoinha	700	1 000	1 135	1 600	1 277	1 300	1 300	1 300
Araçagi	300	350	341	350	354	365	380	200
Belém	200	200	341	500	295	300	300	300
Calçara	10	20	23	30	30	30	30	30
Cuité	250	250	454	400	393	400	300	300
Duas Estradas	10	15	17	15	25	25	30	30
Guarabira	500	1 100	1 249	1 100	491	500	370	360
Gurinhem	110	100	250	600	589	600	700	420
Ingá	-	-	23	20	20	20	20	20
Lagoa de Dentro	20	25	28	25	25	25	25	30
Mulungú	0	0	0	140	137	240	250	250
Pilõeszinhos	300	300	454	460	491	500	500	500
Serra da Raiz	5	6	7	6	10	10	15	20
<b>Brejo Paraibano</b>	12 992	14 050	16 229	16 470	23 470	23 986	26 200	25 240
Alagoa Nova	1 700	1 700	1 700	2 050	2 259	2 500	2 000	1 200
Areia	4 592	5 200	5 500	5 500	5 401	9 500	4 400	4 240
Bananeiras	500	550	1 129	1 700	2 946	3 000	3 100	3 100
Borborema	400	450	450	450	589	640	700	700
Pilões	3 000	3 000	4 200	4 700	5 401	5 500	5 500	5 500
Pirpirituba	100	150	250	800	2 946	2 846	3 000	3 000
São Seb. Lg. Roça	0	0	0	0	0	0	0	0
Serraria	2 700	3 000	3 000	3 270	3 928	4 000	7 500	7 500
<b>Agro-Pastoral</b>	9 908	11 210	14 000	15 786	17 312	18 600	19 500	24 500
Caldas Brandão	100	100	130	600	589	600	600	600
Itabalana	100	50	20	20	196	200	200	200
Jurupiranga	2 600	2 600	4 000	4 000	3 732	3 800	4 000	5 000
Marí	250	200	250	1 730	1 699	2 000	2 000	2 300
Mogelro	-	-	-	-	-	-	-	-
Pilar	560	560	600	600	589	600	1 000	1 200
Salgado de S. Felix	-	-	-	-	-	-	-	-
S. Miguel de Taipu	1 000	700	2 000	2 000	2 160	2 200	2 200	3 200
Sapé	5 298	7 000	7 000	6 836	8 347	9 200	9 500	12 000
<b>Paraíba</b>	<b>51 600</b>	<b>60 045</b>	<b>70 407</b>	<b>80 159</b>	<b>91 964</b>	<b>97 490</b>	<b>107 376</b>	<b>120 832</b>

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal do Estado da Paraíba, 1975/1989.

Obs.: os dados não fecham devido aos arredondamentos feitos e a que alguns municípios não foram incluídos.

(Quadro I — cont.)

área colhida com cana-de-açúcar							
1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
ha.	ha.	ha.	ha.	ha.	ha.	ha.	ha.
69 679	83 096	87 358	107 135	108 729	106 967	104 238	104 362
4 060	4 060	4 060	4 060	4 060	2 600	600	600
-	-	-	-	-	-	200	200
17	17	17	17	17	15	10	10
4 008	4 008	4 008	4 008	5 000	5 000	6 000	6 000
53	53	153	510	510	510	510	510
11 000	11 500	11 800	11 600	11 700	11 700	11 000	10 900
2 160	2 500	2 800	3 100	3 200	3 200	3 200	3 200
2 400	2 820	4 200	4 400	4 400	4 400	4 400	4 400
80	80	50	50	50	50	50	50
1 800	1 800	1 800	1 800	1 900	1 900	1 900	1 900
12 000	12 700	13 500	14 000	14 300	14 000	14 000	14 000
7 035	7 342	7 342	7 792	7 792	7 792	7 792	7 792
10 700	13 000	13 500	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
1 080	1 580	1 630	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
1 288	1 838	2 700	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500
12 000	20 000	20 000	20 300	20 300	20 300	19 078	19 300
9 300	9 750	9 710	9 060	10 010	9 155	9 660	9 044
5 610	5 100	5 100	4 250	5 000	5 000	5 500	5 700
1 300	1 500	2 000	2 000	2 500	2 000	2 000	2 000
200	200	300	300	300	300	300	300
300	300	300	300	300	200	200	200
30	40	30	30	30	5	10	4
300	200	700	700	800	800	800	60
30	30	50	50	50	50	50	50
360	350	400	400	400	300	300	300
400	180	60	60	60	80	80	60
20	-	-	-	-	-	-	-
30	30	50	50	50	50	50	50
200	200	100	300	120	70	70	70
500	500	500	500	300	200	200	150
20	120	120	120	100	100	100	100
26 810	18 730	21 480	21 810	22 700	16 850	17 420	19 520
1 360	1 360	1 360	1 360	1 700	1 200	1 300	1 300
5 100	5 520	5 520	5 950	6 500	6 000	6 500	6 000
3 100	300	400	300	300	50	50	150
750	350	500	500	500	100	70	70
5 500	5 700	5 700	5 700	5 700	5 000	5 000	4 500
3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	2 500	2 500	2 500
0	0	0	0	0	0	0	0
8 000	2 500	5 000	5 000	5 000	2 000	2 000	5 000
26 000	31 070	35 128	36 240	34 480	27 060	26 660	23 220
100	200	180	180	220	200	100	60
200	370	600	600	600	600	1 500	1 300
5 000	5 000	5 500	5 600	5 600	6 000	6 000	5 500
4 000	4 800	4 800	4 800	3 000	3 000	3 000	3 000
-	-	-	-	-	-	-	100
1 200	2 500	2 500	2 500	2 500	1 700	1 700	1 700
-	-	48	60	60	60	60	60
3 200	3 200	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500
12 300	15 000	18 000	19 000	19 000	12 000	10 800	8 000
134 655	143 799	155 708	176 201	178 077	162 266	160 229	158 762

Área municipal	Média			Intensidade municipal com cana			Δ de Intensidade	
	1974/76	1979/81	1984/86	1974/76	1979/81	1984/86	1975/80	1980/85
431 600	21 272,67	49 287,67	101 074,00	0,039	0,114	0,234	1,32	1,05
22 800	1 204,67	1 584,33	4 060,00	0,053	0,069	0,178	0,32	1,56
2 100	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	-	-
10 000	0,00	43,33	17,00	0,000	0,021	0,008	-	0,61
14 400	688,67	2 075,00	4 337,33	0,069	0,208	0,434	2,01	1,09
23 500	23,00	48,00	391,00	0,002	0,003	0,027	1,09	7,15
17 600	6 316,67	8 736,67	11 633,33	0,289	0,372	0,495	0,38	0,33
35 100	180,00	1 821,00	3 033,33	0,010	0,103	0,172	9,12	0,67
18 900	218,33	1 710,67	4 333,33	0,006	0,049	0,123	6,84	1,53
8 300	205,00	172,00	50,00	0,011	0,009	0,003	-	0,16
48 000	302,67	1 400,67	1 833,33	0,036	0,169	0,221	3,63	0,31
34 400	3 221,67	8 146,33	13 933,33	0,067	0,170	0,290	1,53	0,71
43 400	18,33	5 002,33	7 842,00	0,001	0,145	0,222	271,95	0,53
11 800	1 878,00	7 338,33	24 500,00	0,048	0,169	0,565	2,71	2,34
60 100	23,33	193,33	1 876,67	0,002	0,016	0,158	7,29	8,71
70 500	130,67	1 003,00	3 233,33	0,002	0,017	0,054	6,88	2,22
234 500	7 418,33	10 014,67	20 200,00	0,105	0,142	0,287	0,35	1,02
30 900	9 035,33	9 488,33	9 593,33	0,038	0,040	0,041	0,06	0,01
8 600	5 570,67	5 370,00	4 783,33	0,180	0,174	0,155	-	0,04
20 200	945,00	1 300,00	2 166,67	0,110	0,151	0,252	0,38	0,67
11 100	330,33	315,00	300,00	0,016	0,016	0,015	-	0,05
15 800	247,00	300,00	300,00	0,022	0,027	0,027	0,21	0,00
4 200	17,67	30,00	30,00	0,001	0,002	0,002	0,70	0,00
8 100	318,00	333,33	733,33	0,078	0,079	0,175	0,05	1,20
14 600	14,00	28,33	50,00	0,002	0,003	0,006	1,02	0,76
19 200	949,67	410,00	400,00	0,065	0,028	0,027	-	0,57
34 500	153,33	573,33	60,00	0,008	0,030	0,003	2,74	-
10 600	7,67	20,00	0,00	0,000	0,001	0,000	1,61	1,00
23 800	24,33	26,67	50,00	0,002	0,003	0,005	0,10	0,88
3 400	0,00	246,67	173,33	0,000	0,010	0,007	-	0,30
2 900	351,33	500,00	433,33	0,103	0,147	0,127	0,42	-
110 500	6,00	15,00	113,33	0,002	0,005	0,039	1,50	6,56
22 500	14 423,67	25 142,00	21 896,67	0,131	0,228	0,199	0,74	-
14 300	1 700,00	1 900,00	1 473,33	0,076	0,084	0,085	0,12	0,22
28 400	5 087,33	6 046,67	5 990,00	0,356	0,423	0,419	0,19	-
3 900	726,33	3 066,67	333,33	0,026	0,108	0,012	3,22	-
8 300	433,33	680,00	500,00	0,111	0,174	0,128	0,57	-
7 500	3 400,00	5 500,00	5 700,00	0,540	0,873	0,905	0,62	0,04
2 800	168,67	2 948,67	3 000,00	0,022	0,393	0,400	16,69	0,02
17 700	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	-	-
189 800	2 900,00	6 333,33	5 000,00	0,164	0,358	0,282	1,18	-
9 600	11 708,00	20 866,67	35 282,67	0,069	0,123	0,208	0,78	0,69
19 000	110,00	600,00	193,33	0,011	0,063	0,020	4,45	-
12 200	56,67	200,00	600,00	0,003	0,011	0,032	2,53	2,00
18 700	3 066,67	4 266,67	5 566,67	0,251	0,350	0,456	0,39	0,30
20 800	233,33	2 100,00	4 200,00	0,012	0,112	0,225	8,00	1,00
17 900	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	-	-
5 300	573,33	933,33	2 500,00	0,028	0,045	0,120	0,63	1,68
44 100	0,00	0,00	56,00	0,000	0,000	0,003	-	-
5 637 200	1 233,33	2 533,33	3 500,00	0,233	0,478	0,660	1,05	0,38
60 684,00	6 432,67	10 233,33	18 666,67	0,146	0,232	0,423	0,59	0,82
108 566,00	169 925,33	0,011	0,019	0,030	0,79	0,57		

(Quadro I — cont.)