

IMPACTOS DA SECA SOBRE A ECONOMIA DO SEMIÁRIDO – EMPREGO, RENDA E SUA DISTRIBUIÇÃO – E IMPLICAÇÕES PARA A POLÍTICA DE COMBATE À SECA

Yony Sampaio¹
Gustavo Ramos Sampaio²

Resumo: Os impactos econômicos decorrentes da seca, basicamente da contração da produção agrícola são analisados com base em modelo que contém quatro partes: a função lucro e a produção (distinguindo grupos de produtos); a demanda e a oferta de trabalho; a renda e a demanda final, considerados quatro grupos de renda; e as condições de equilíbrio. O modelo permite destacar ajustes no mercado de produto, impactos sobre a distribuição da renda e as implicações das transferências governamentais. Ressalta-se a contração da renda dos produtores de alimentos e as alterações de preço que apontam para a necessidade de intervenção do governo através da reposição da renda, da expansão da oferta e de política para o mercado de água. Como pontos fortes destaca-se a separação dos impactos por grupo de renda, as alterações simultâneas da oferta e da demanda, alterando os preços de equilíbrio, e a importância da abertura da economia e da competição para evitar manipulação dos mercados. Ao lado da explicitação e operacionalização do modelo são destacadas as implicações para a política do Estado, antes e durante a ocorrência da seca.

Palavras-Chave: Impactos da seca. Economia do semiárido. Modelo econômico.

Código JEL: O10,Q54, R11

Abstract: Drought impacts on the economy are analyzed highlighting the contraction of agricultural production through a model that contains four parts: a profit function and production functions which distinguish products; labor demand and supply; income and final demand, considering four income groups; and equilibrium conditions. The model allows for analysis of the

¹ Prof. Titular do Dept. de Economia-Pimes, UFPE. E-mail: yonysampaio@gmail.com

² Prof. Adjunto do Dept. de Economia-Pimes, UFPE. E-mail: gustavorsampaio@gmail.com

product market, income distribution impacts and government income transfers implications. The contraction of income received by food producers and price changes point the necessity of income transfers by the government, supply expansion and policies for the water market. As key points we emphasize the consideration of impacts by income group, the simultaneous changes in supply and demand, which alter equilibrium prices and the importance of opening the economy to stimulate competition and avoid market manipulations. As the explanation of the model is carried out, the essential role of the State before and during a drought is emphasized.

Key Words: Drought impacts. Dry areas economy. Economic model.

JEL Code: O10, Q54, R11

1. INTRODUÇÃO

Trabalho recente analisou a seca e seus impactos, destacando mudanças ocorridas ao longo de décadas (SAMPALHO, 2007). Esses impactos são e foram ainda mais amplos no passado, afetando a organização social, a economia e a vida das famílias e pessoas. No presente trabalho, são tratados apenas os impactos econômicos, sem extrapolar para as consequências sociais advindas desses impactos. Dessa forma é mais fácil destacar políticas necessárias e viáveis para minorar esses efeitos econômicos, objeto último do estudo³.

De forma sintética, a seca afeta a produção agropecuária, o que resulta em queda de renda geral, principalmente a dos pequenos produtores que não têm reservas. Tem-se assim, de um lado, queda da oferta interna, principalmente de alimentos, produtos mais afetados pela seca e, do outro lado, contração da demanda, descolando a demanda potencial da efetiva. Como consequência, os preços efetivos são alterados, geralmente para cima, fazendo com que a renda real caia mais ainda que a nominal. A queda da renda, como destacado por Sen (1981) no contexto amplo das calamidades, é a principal determinante das grandes tragédias sociais e pessoais que marcaram as secas nos séculos XVIII e XIX, quiçá início do XX, como o

³ Usam-se efeitos e impactos com o mesmo sentido, embora a literatura tenha consagrado o termo efeito para as consequências imediatas e impacto para as consequências mais amplas, de médio prazo.

banditismo, o êxodo, a desorganização das famílias, a prostituição, as doenças e a morte (SAMPAIO, 2007).

A forma de inserção da economia regional é determinante no sentido de isolar a área e deixar que seus impactos se ampliem geometricamente até a volta de invernos regulares ou permitir a importação de bens que elevem a oferta interna, reduzindo o impacto sobre os preços, a migração da população mais afetada em busca de trabalho em outras regiões e a transferência de renda, conferindo uma sustentação mínima do nível de vida.

A forma de inserção da economia regional é um dos principais determinantes da mudança no efeito das secas. Desde os anos trinta, do século XX, as vias de locomoção e os meios vêm sendo melhorados, permitindo, atualmente, tanto um deslocamento rápido das populações afetadas como a importação de bens de outras regiões. De resto, os mercados se integram, reduzindo a importância da oferta local para a oferta total.

Outro determinante importante da alteração dos impostos consiste nas transferências do governo, que injetam recursos repondo, ainda que parcialmente, a renda perdida com a queda da produção. Mas há um efeito distribuição de renda ponderável. Na década de cinquenta, parte desses recursos era detida pelas elites – políticos, grandes proprietários, no processo complexo que foi denominado de “indústria da seca” (CALADO, 1960), em alusão ao pregado desenvolvimento da indústria no Nordeste, meta do BNB e da SUDENE, ambos criados naquela década. Ao longo dos últimos 50 anos, muito se aprendeu em relação à forma e ao controle das transferências, permitindo uma maior focalização nos mais afetados. A literatura internacional enfatiza o aspecto de auto-seleção, como imprescindível para uma melhor focalização (WFP, 2010). Mas no Brasil, cada seca gera um processo de aprendizagem, no qual as interferências políticas distorcem o que os técnicos procuram orientar, com base em experiências passadas.

O trabalho apresenta um modelo que destaca as principais interrelações econômicas decorrentes da seca. Na segunda seção, o tratamento é gráfico, simplificado, com o intuito de destacar essas interrelações. Na terceira seção, o modelo é formalizado. Na quarta, são explorados alguns resultados. Na quinta e última parte, são tiradas

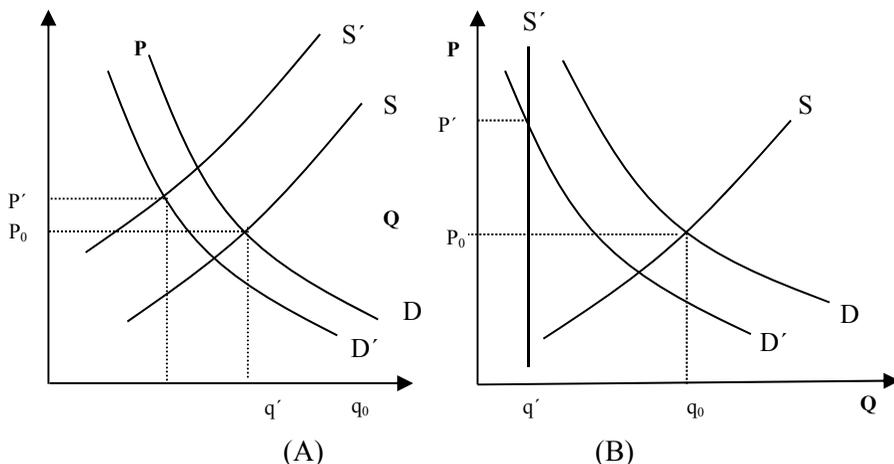
inferências sobre a necessidade de políticas e a sua adequabilidade no tempo e no espaço, visando atenuar os impactos da seca.

2. UM MODELO DOS IMPACTOS DA SECA SOBRE A ECONOMIA – ANÁLISE GRÁFICA

Um traço marcante da economia agrícola do semiárido é a sua fragilidade, bem destacada em toda a literatura (GTDN,1959). A seca, como qualquer fenômeno natural, é uma característica da área geográfica. Sempre irá ocorrer, como as geadas e as inundações. A economia pode ser mais ajustada a essas calamidades, reduzindo seu impacto. Mas este sempre vai ocorrer. Assim, como reconhecido muito cedo pela SUDENE, há necessidade de se ter planos preventivos ajustados anualmente, para o caso de incidência de uma seca. Deve-se igualmente melhorar a identificação, o mais cedo possível, da proximidade de uma seca e da sua abrangência geográfica, o que vem sendo possível com a manutenção de inúmeros postos meteorológicos e a melhoria dos modelos de previsão de tempo com base em imagens de satélite. Por fim, vem sendo promovidas atividades menos susceptíveis à seca, como a agricultura irrigada, desde que a fonte básica de água seja menos afetada ou resista a períodos de seca.

Não obstante, quando a seca chega, há queda drástica da produção de alimentos da agricultura de sequeiro. Em uma seca maior, há perda de quase 100%. Na Figura 1, esta queda é representada pela contração da oferta de S para S' . A Figura 1 (A) representa contração parcial, com deslocamento paralelo da curva de oferta e a Figura 1 (B) uma oferta rígida, mais realista para a agricultura de sequeiro. Mas como a renda de parte das famílias é obtida exatamente dessa produção, a renda cai e a demanda se contrai (de D para D'), menos que a oferta, determinando uma elevação dos preços. Todos perdem com a seca, mas o efeito distribuição de renda não é desprezível, pois muitos perdem toda a renda e outros quase nada, embora tenham queda de renda real devido à elevação dos preços. No passado, os que perdiam a renda ou migravam ou morriam, muitas vezes morrendo ao migrar, de estafa, aliada à fome e às doenças.

Figura 1 - Mudanças na Oferta e na Demanda de Alimentos



Um aspecto não trivial, como destacado, deve-se ao peso da produção agrícola alimentar na renda. Caso a renda não fosse alterada a elevação de preços seria bem maior. Mas a contração da demanda baixa o preço de equilíbrio, beneficiando os que ainda têm renda para demandar. O processo de ajuste de preço, no entanto, não é automático, como a figura representa. Há grandes flutuações de preço, os que perdem a renda usando os poucos ativos para manter o consumo (dramáticos relatos de Rachel de Queiróz, em *O Quinze*, 2004). Assim, é de supor uma drástica elevação dos preços, com a falta progressiva de produtos, seguida por uma redução, quando a renda vai acabando. Aqueles com renda mais elevada, mais estável e mais reservas, podem aguardar o ajuste dos preços, tendo uma queda menor da renda real. Os que têm renda atrelada à produção agrícola alimentar apresentam queda quase total da renda e exaustão das poucas reservas em tempo relativamente curto, de semanas. Esta queda rápida, um cólera econômico, pela rapidez dos efeitos, é que trazia as mais dramáticas consequências sociais no passado.

Foi enfatizada a produção agrícola alimentar, pois é mais completa e rapidamente afetada pela seca. Nas grandes secas, a perda de produção é completa (PESSOA e CAVALCANTI, 1973; SAMPAIO, 2007). Mas a produção agrícola como um todo é afetada. Em menor escala a produção de matérias primas, como o algodão e a mamona. No sistema de produção mais tradicional (CORREIA DE

ANDRADE, 1980) a produção alimentar ficava com o parceiro e a de matérias primas era dividida com o proprietário. Relação assalariada pura é raro no semiárido; usualmente parceiros e pequenos proprietários trabalham fora alguns dias para complementar a renda; poucos são empregados na pecuária, semiextensiva (SAMPAIO e FERREIRA IRMÃO, 1977). Com a seca, o emprego assalariado acaba. A gradação dos afetados é, em ordem decrescente, dos parceiros aos pequenos e aos médios produtores; os grandes produtores, os comerciantes e os que têm renda em atividades não afetadas, como funcionários públicos, têm queda de renda real, em menor magnitude.

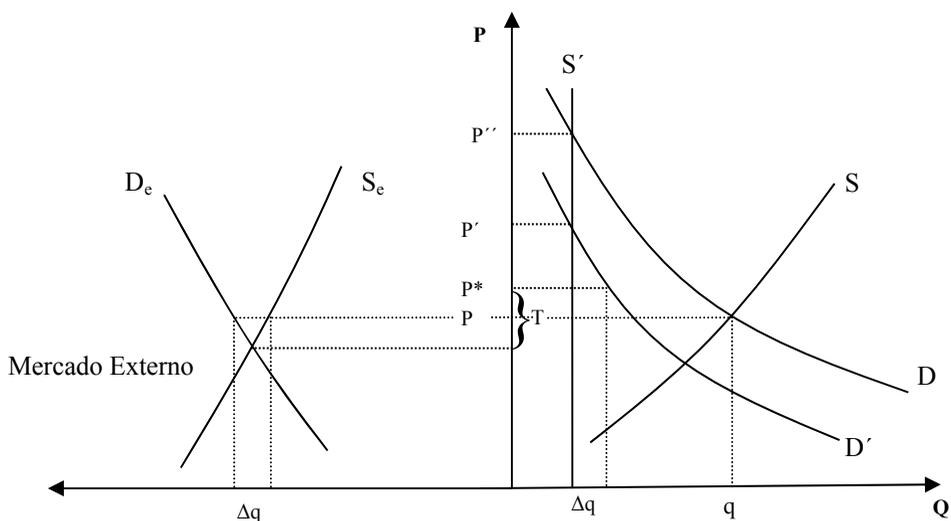
O efeito diferenciado na produção agrícola alimentar e na de matérias primas afeta os preços relativos. Tais efeitos podem ser observados na Figura 2. Quanto maior a queda na produção de alimentos, relativamente à de matérias primas, maior a elevação do preço dos alimentos. Assumindo que a demanda por matéria prima, a qual é externa à região, é quase nada ou pouco afetada, há elevação de preço, beneficiando, no curto prazo, os detentores de estoques; no longo prazo, a queda de produção reduz a renda. Caso a demanda por matéria prima se contraia, o preço das matérias primas sobe menos ainda e o preço relativo dos alimentos sobe mais.

Somando os dois efeitos – queda na produção e alteração nos preços relativos – tem-se que quanto maior a queda relativa na produção de alimentos maior a elevação relativa nos preços. Os que perdem a produção e são obrigados a comprar alimentos têm uma dupla redução de renda. Além disso, assumindo que os produtores de alimentos têm renda menor e quase nenhuma reserva, mais rapidamente exaurem os recursos e precisam de ajuda. Dessa forma, a velocidade na implementação de políticas compensatórias de renda torna-se crucial para minorar os danos sociais. Adicionalmente, com queda maior na produção de alimentos e alteração relativa dos preços, a distribuição relativa da renda é alterada em favor dos produtores de matérias primas e dos que têm outras fontes de renda, embora a renda absoluta (real) caia para todos.

Até aqui foi assumida uma economia basicamente fechada. Esta era uma aproximação bastante realista da situação prevalecente nos séculos XVIII e XIX, quando a dificuldade de transporte e o tempo tornavam a importação de alimentos para o semiárido quase

elevação do preço neste mercado surge a oportunidade para importação. A importação de alimentos impõe um teto superior para os preços, p^* , caso o mercado do semiárido possa ser considerado pequeno para o “exterior”, ou seja, o resto do Brasil. Neste caso, o preço interno cai, de p' para p^* , com a seca, e em equilíbrio há aumento da quantidade de equilíbrio, de q' para q^* , ou seja, Δq . Há duas consequências maiores desse ajuste externo. Em uma, perdem os produtores de alimentos, pois a queda de preço se reflete diretamente como uma queda de renda, de resto já diminuída pela contração da oferta. Ou seja, os pequenos produtores de alimentos têm a renda ainda mais diminuída; mas, por outro lado, ganham como consumidores com a queda dos preços. A outra consequência, como adiantado acima, é que os consumidores são beneficiados. São principalmente os que têm renda urbana – funcionários públicos etc. – os produtores de matérias primas e os que têm reservas para repor parte da queda da renda.

Figura 3 - Mudança na oferta em economia aberta



A abertura da economia, no caso, a melhora dos transportes e das vias, faz com que a oferta seja reposta. Como mostrado na Figura

3, quanto menor o custo de transporte (T), mais a oferta interna total (produção e importação) é ampliada. Assume-se inicialmente que o custo de transporte isola as duas regiões. Com a seca, há duas soluções possíveis. Se a região é pequena em relação ao resto, como analisado, a importação da área afetada pela seca, Δq , não altera o preço “externo”. Mas se a região não for pequena, o preço de equilíbrio sobe nas duas regiões. Assim, a redução do custo de transporte – através da melhoria das vias e dos meios – é a forma mais simples de possibilitar uma ampliação da oferta com preços mais baixos na região da seca.

Mas, como a Figura 3 ilustra bem, a principal contração ocorre por conta da queda da renda. Ou seja, a reposição da oferta, como destacada por Sen no caso da Índia (1981), apenas mostra que a calamidade social decorre basicamente da queda da renda. Repor a oferta de pouco adianta para a grande maioria dos mais afetados, pois não tem renda para comprar. O principal é encontrar formas de repor a renda. É claro que repor a renda monetária sem ajustar a oferta gera uma tremenda perda de renda real (o preço se eleva para p'' na Figura 3). É necessário permitir um ajuste da oferta, mas ao lado de políticas de reposição/transferência de renda. Se não for possível a importação de alimentos, transferir renda (criar frentes de trabalho, por exemplo, como na seca de 1958) só faz elevar o preço nominal; a oferta não é alterada. Além disso, a desigualdade da renda ou transferências altera o consumo relativo das famílias, sempre em desfavor dos mais pobres.

A análise gráfica dessa seção apresenta o problema e algumas interrelações, mas é limitada por que não considera simultaneamente todas as alterações. O equilíbrio parcial dos mercados não mostra diretamente a alteração na renda e na sua distribuição. Para considerar a simultaneidade é necessário um modelo mais formal, mesmo que simplificado.

3. UM MODELO FORMAL DO IMPACTO DA SECA SOBRE A ECONOMIA

O modelo é composto de quatro partes principais. A primeira contém a **função lucro** e a **produção**.

A produção depende do preço, do salário (ou custo de oportunidade da mão-de-obra) e de fatores que desloquem essa oferta,

como o clima. É assumida uma produção com terra ilimitada e sem capital, na qual se pode ignorar os poucos equipamentos, a produção sendo função do trabalho.

$$(1) \quad \text{oferta de produto: } q_i^s = q_i^s(p, w, Z_i^s)$$

onde q_i é a quantidade ofertada

p é o vetor de preços

w o salário

Z_i^s , as alterações na oferta, como a seca.

São considerados três grupos de produtos ($i=1,2,3$). O primeiro ($i=1$) contém produtos agrícolas alimentares, fortemente afetados pela seca; o segundo ($i=2$), produtos agrícolas não-alimentares, menos afetados pela seca; e o terceiro ($i=3$) produtos não agrícolas - não havendo produção interna destes últimos, a oferta interna coincide com a importação.

São três equações de oferta e uma de **demand do fator trabalho**:

$$(2) \quad K^d = K^d(p, w, Z^s)$$

A segunda parte contém a **oferta de fator**:

$$(3) \quad K^s = K^s(p, w, Z^x)$$

onde K , o estoque de trabalho $K^s < K$

Z^x alterações na oferta de fator

Há apenas uma equação, pois o uso de capital é de menor relevância e pode ser ignorado.

A terceira parte contém a **renda e a demanda final**:

$$(4) \quad \text{renda por grupo social (h)} \quad Y_h = wK_h + S_{hi}\Pi_i + R_h$$

onde S_{hi} é a participação do grupo h no produto i , $\sum_h S_h = 1$

K_h é o trabalho de cada grupo

Π_i refere-se ao produto total

R_h é a renda fixa, não afetada pela seca (de funcionários públicos, etc.)

São considerados quatro grupos (h=1,2,3,4). Os produtores familiares (h=1), os produtores comerciais (grande agricultura) (h=2), os comerciantes (h=3) e os outros (h=4). Para cada grupo social, obtêm-se as seguintes rendas, simplificadamente,

$$\begin{aligned}
 & h=1, Y_1 = wK + S_{11}\Pi_1 + S_{12}\Pi_2 \\
 (5) \quad & h=2, Y_2 = S_{21}\Pi_1 + S_{22}\Pi_2 \\
 & h=3, Y_3 = S_{31}\Pi_1 + S_{32}\Pi_2 + S_{33}\Pi_3 \\
 & h=4, Y_4 = R_4
 \end{aligned}$$

As simplificações, que podem ser alteradas, são as seguintes. Os produtores agrícolas familiares obtêm sua renda do trabalho assalariado (K) e da sua participação na produção de alimentos (Π_1) e na produção de matérias primas (Π_2). Os produtores agrícolas comerciais compõem a renda com suas participações na produção agrícola ($S_{21}\Pi_1$ e $S_{22}\Pi_2$). Não há produção de produtos não agrícolas. Assim, os comerciantes compõem sua renda com suas participações na produção agrícola e sua margem no produto (valor agregado) não agrícola (Π_3). Por fim, os outros têm renda fixa (R).

Note que

$$(6) \quad \Pi_i = \sum_j p_j q_j - wK$$

Essas hipóteses simplificadoras podem ser alteradas, se houver conveniência.

A renda per capita é obtida,

$$(7) \quad y_h = Y_h / N_h$$

e por fim, a demanda é obtida

$$(8) \quad q_i^d = \sum_h N_h q_{ih}^d (Y_h, p, Z_h^d)$$

A demanda depende da renda, do preço e de alterações na demanda (Z^d).

A quarta parte contém as **condições de equilíbrio**.

No Mercado de produto,

$$(9) \quad q_i^s = q_i^d + NE_i$$

onde NE é o balanço do comércio de produto.

Assume-se, simplificada, que não há importação de alimentos:

$$q_i^s = q_i^d$$

No mercado de produtos agrícolas não alimentares há exportação líquida

($NE_{i=2} > 0$), e

$$q_2^s = q_2^d + NE_2$$

Assume-se também que o preço externo é fixo ($p_{i=2} = p_2$), variando a exportação, para gerar equilíbrio.

No mercado de produtos não agrícolas, não há produção interna ($q_3^s = 0$), só importação ($NE_{i=3} < 0$),

$$Q_3^d = NE_3$$

No mercado de fator,

$$(10) \quad K^s = K^d \quad \text{ou} \quad K^d = K^s + D$$

onde D = desemprego.

Na primeira formulação, w ajusta-se ao equilíbrio de mercado. Na segunda, é introduzida rigidez em w, permitindo-se desemprego (o ajuste se dá via D).

O Balanço Comercial é estabelecido com

$$(11) \quad BC = \sum_i NE_i$$

o valor das importações é igual ao valor das exportações.

Como os preços são endógenos não há necessidade de equações para os preços relativos. O vetor p_i é estabelecido de tal forma a gerar equilíbrio. Se a quantidade q_i^s cai, para manter o equilíbrio, $q_i^s = q_i^d$, o preço tem de subir. Mas caindo o produto Π_i cai a renda Y_h e a elevação de preço é menor, como visto na seção anterior.

No caso dos produtos não agrícolas, que não são produzidos na região, $q_3^d = NE_3$. Assumindo-se um preço fixo, $P_3 = P_3$, o ajuste se dá pela demanda que é afetada pela variação de produto (Y_h), pelo vetor de preços (p) e por fatores exógenos (Z_h^d). Pode-se assumir, alternativamente, que os comerciantes acrescentam um *mark up* ao preço externo fixo, fazendo o preço de demanda $P_3 = k_{h3}$, onde $k_h = k(1 / Y_h)$, ou seja, o *mark up* é inversamente proporcional à renda, quanto maior a renda e consequentemente a demanda, menor o *mark up*; mas no caso de contração da renda, com a seca, o *mark up* sobe pois os comerciantes tentam manter a margem absoluta.

A equação (10) de balanço comercial é demasiado rígida e tende a ser irreal, na medida em que exige equilíbrio na balança comercial, sem considerar transferências. Está implícito na equação que R_h é gerada dentro do sistema. Como não há explicitação do governo, este arrecada e paga, mantendo-se em equilíbrio. Mas no caso de uma seca, o governo central transfere recursos, o que altera o funcionamento simples estabelecido pelo conjunto de equações.

Para levar em consideração estas transferências há necessidade de introduzir alterações no sistema.

Assuma-se que as transferências são direcionadas aos produtores de alimentos. Então para

$$(5a) \quad h=1 \quad Y_1 = wK + S_{11}\Pi_1 + S_{12}\Pi_2 + RG_1$$

onde RG_h são as transferências do governo por grupo.

Como são transferências líquidas, afetam a balança comercial (de pagamentos), e

$$(11a) \quad BC = \sum_i NE_i + \sum_h RG_h$$

Em outras palavras, o saldo negativo da balança comercial é equilibrado pelas transferências. Havendo flexibilidade total nas importações, estas são determinadas em última análise pela demanda, uma vez que foi assumido preço externo rígido. Mas para os produtos que são internamente produzidos ($i=1,2$), é necessário estabelecer o preço externo FOB, isto é, com custo de transporte incorporado. Esta

última hipótese, deixa o equilíbrio ser determinado fundamentalmente pela renda Y_h .

O modelo básico é resumido abaixo:

I. Função lucro e produção

(1) oferta de produto: $q_i^s = q_i^s(p, w, Z_i^s)$, $i=1,2,3$

(2) demanda de fator: $K^d = K^d(p, w, Z^s)$

II. Oferta de Fator

(3) $K^s = K^s(p, w, Z^x)$

III. Renda e demanda final

(4) renda por grupo: $Y_h = wK_h + S_{hi}\Pi_I + R_h$, $h=1,2,3,4$

ou (4a) $Y_h = wK_h + S_{hi}\Pi_I + R_h + RG_h$

onde (6) $\Pi_I = \sum_i p_i q_i - wK$

(7) $y_h = Y_h / N_h$

(8) demanda final: $q_i^d = \sum_h N_h q_{ih}^d(Y_h, p, Z_h^d)$

IV. Condições de equilíbrio

(9) Mercado de produto: $q_i^s = q_i^d + NE_i$

(10) Mercado de fator: $K^s = K^d$ ou (10a) $K^d = K^s + D$

(11) Balanço comercial: $BC = \sum_I NE_i$ ou (11a) $BC = \sum_I NE_i + \sum_h RG_h$

4. OPERACIONALIZAÇÃO DO MODELO

O funcionamento da economia é relativamente simples. A operacionalização é mostrada através de alguns exemplos.

4.1. A seca e o ajuste no mercado de produto

A seca, um fator exógeno ao modelo, afeta a oferta através de Z_i^s . Assumem-se efeitos diferenciados por tipo de produto, sendo a redução da produção alimentar quase total e a produção agrícola não-alimentar em proporção menor (se Z_i^s for um fator multiplicativo, seja $Z_1^s = 0,1$ e $Z_2^s = 0,5$, para 90% e 50% de redução).

Assim, no exemplo acima, a produção é reduzida para

$$(12) \quad q_1^s = 0,1 q_1^s(p_1, w) \text{ e } q_2^s = 0,5 q_2^s(p_2, w)$$

O equilíbrio no mercado de produto é atingido com importações:

$$(13) \quad \begin{aligned} 0,1 q_1^s(p_1, w) &= q_1^d(Y_h, p_i) + NE_1 \\ 0,5 q_2^s(p_2, w) &= q_2^d(Y_h, p_i) + NE_2 \\ \text{e } 0 &= q_3^d + NE_3 \end{aligned}$$

O principal fator determinante da demanda é a renda, e esta é diferencialmente afetada por grupo:

$$(14) \quad \begin{aligned} Y_1 &= wK + S_{11}\Pi_1 + S_{12}\Pi_2 \\ Y_2 &= S_{21}\Pi_1 + S_{22}\Pi_2 \\ Y_3 &= S_{31}\Pi_1 + S_{32}\Pi_2 + S_{33}\Pi_3 \\ Y_4 &= R_4 \end{aligned}$$

No caso, a renda do grupo 4 não é afetada, a do grupo 3 é menos afetada (sendo $S_{33} = 1$), e a do grupo 2 é um pouco mais afetada, mas menos que a do grupo 1 (assumindo que $S_{11} > S_{12}$ e $S_{22} > S_{12}$ e que $\Pi_1 = q_1^s$ e $\Pi_2 = q_2^s$).

Implícita na equação (8) está a propensão marginal (c_i) a consumir idêntica, por grupo social (uma simplificação). Mas a propensão é distinta por produto: assume-se que c_1 é maior que c_2 e c_3 .

A seca determina queda da produção (q_1^s e q_2^s), que por sua vez contrai a renda (Y_1, Y_2, Y_3 , sendo $\Delta Y_1 / Y_1 > \Delta Y_2 / Y_2 > \Delta Y_3 / Y_3$). A contração da renda contrai a demanda global e a demanda por produto (q_1^d, q_2^d, q_3^d).

Dadas as hipóteses, o equilíbrio no mercado de produto (equação 13) é obtido tanto por queda da demanda (mas só parte da renda é afetada) como pela alteração do preço. Como a demanda cai menos que a oferta (no caso de $i=1$, por que a renda Y_4 não é afetada e as Y_3 e Y_2 são menos afetadas; no caso $i=2$, por que parte da produção é exportada) os preços de equilíbrio tendem a subir. Na mesma direção andam as importações.

Caso se assuma um *mark up* geral, imposto pelos comerciantes, para todos os produtos importados [$k_i = k_i (1 / Y_h)$], as importações reduzem o preço de equilíbrio, mas este é maior tanto devido aos custos como à elevação da margem. Há perda de renda real para todos os quatro grupos.

4.2. A seca e a distribuição de renda

Os ajustes no mercado de produto estão intimamente ligados ao que ocorre com a renda. No caso, o drama maior da seca decorre da contração da renda. Quatro fatores principais estão endogenamente ligados à contração da renda. O salário (w) e o mercado de trabalho (K), os preços (p_i) e a participação no produto (S_{hi}).

O salário, em economias mais primitivas, reflete o custo de oportunidade da mão-de-obra. Com a seca, a produção cai e o custo de oportunidade também cai. Em acréscimo, é de assumir que a oferta de trabalho (K^s) se amplie, em decorrência da inutilidade de replantio da produção alimentar. Tudo somado, a tendência é de queda do salário e redução das oportunidades de trabalho, reduzindo mais ainda a renda do grupo 1 ($h=1$).

Os preços tendem a subir, não tanto como esperado devido à contração da renda. No passado não havia importação e os preços subiam mais. Com importação, o aumento de preço é menor, e a queda do nível de vida é predominantemente determinada pela renda.

Mas é interessante lembrar que nas grandes secas, a moeda restava quase inútil, pois não havia oferta; o preço de bens, como gado, terras, etc., caía bastante, novamente por falta de demanda. Assim, a riqueza, naquele momento, perdia valor, nivelando pobres e ricos. A sobrevivência dos mais ricos dependia das reservas alimentares acumuladas ou da possibilidade de retirar-se para locais onde houvesse oferta de alimentos. Esse quadro muda drasticamente com a abertura de estradas, melhoria dos transportes e possibilidade de importação de alimentos.

A participação no produto, de cada grupo, determina quão diferencialmente a renda será afetada. Assumindo, por simplificação, que $S_{11} = 1$ e $S_{21} = 0$ e que $S_{12} = 0,5$ e $S_{22} = 0,5$, a queda de renda do grupo $h=1$ é muito maior. De fato, sob qualquer hipótese realista, a queda da renda segue a ordem estabelecida:

$$\Delta Y_1 / Y_1 > \Delta Y_2 / Y_2 > \Delta Y_3 / Y_3 > \Delta Y_4 / Y_4$$

O efeito sobre a renda é regressivo, já que os que têm renda menor ($h=1$) apresentam a maior queda de renda, seguidos dos que têm renda um pouco menor.

Os comerciantes, que podem também acumular a função de grandes fazendeiros, preservam parte da renda. E, por fim, os que têm renda fixa, têm a menor queda de renda. No interior, nas cidades menores do semiárido, esses empregos de renda fixa são arduamente disputados, mesmo quando o salário total é baixo. Geralmente estão ligados ao setor público e dependem do poder político. Em consequência, o jogo do poder, em municípios com arrecadação muito baixa (antes da elevação das transferências obrigatórias), passava pelo prestígio político e pelo poder de empregar familiares e correligionários.

O modelo mostra, de forma simplificada, como os efeitos sociais, caso exista importação, decorrem da contração da renda (como destacado por Sen, 1981), e como essa contração resulta em elevação dos índices de concentração da renda.

A propósito, passada a seca, os bens readquirem valor, em função da nova demanda, e os que acumularam bens (quando possível) veem sua renda se elevar ainda mais, aumentando ainda mais a desigualdade da renda.

4.3. A seca e as transferências governamentais

Os impactos analisados são reduzidos com transferências de renda de fora da região, operacionalizadas pelo governo (RG_h , equação 4a).

Neste caso, há a opção de repor a renda perdida, através de frentes de trabalho ou outras formas de transferência. Se a transferência for um benefício líquido, todos vão pleiteá-la. A experiência internacional indica que a melhor forma de inibir o carona é estabelecer mecanismos de incentivo compatíveis. Desta forma, os agentes têm incentivos para reportar a verdade. Os termos provêm diretamente da nova economia da informação assimétrica e da teoria do desenho de mecanismo. O governo não sabe quem foi afetado e

quanto foi afetado. Assim, estabelece um custo, que determina auto-seleção: só os mais afetados estão dispostos a pagar este custo. No caso, o custo é o trabalho na frente, para fazer jus à remuneração.

As grandes secas têm afetado a economia regional, reduzindo cerca de 5% do produto total (SAMPAIO, 2007, p.73-75; MAIA GOMES, 1987). De modo grosseiro, é um indicativo do volume de recursos necessário. A operacionalização sempre é problemática, tanto na escolha dos beneficiários (a auto-seleção ajuda, mas a política tenta interferir em contrário, para indicar os beneficiários e receber um benefício político) como na escolha das obras a serem desenvolvidas pelas frentes. Assim, sempre haverá alterações na distribuição da renda, presumivelmente sempre de forma regressiva.

Assumindo transferências (equação 4a), a renda será elevada por um fator exógeno. A demanda será menos afetada, embora a oferta apresente a queda usual.

Trabalha-se com duas grandes hipóteses: com ou sem importação, ou com ou sem controle da oferta.

No primeiro caso, a renda é restaurada, mas não a oferta. Os preços sobem exponencialmente, levando à queda da renda real até restabelecer o equilíbrio. As transferências não minoram em muito a tragédia da seca. Na seca de 1958, por exemplo, o governo implantou política de frentes de trabalho, com transferências. Mas a oferta foi pouco ampliada e ainda assim os preços foram manipulados pelos comerciantes. Embora tenha evitado mortes, a queda de renda real dos mais pobres foi dramática.

No segundo caso, a renda é restaurada e as importações ampliam a oferta, fazendo com que os preços tenham elevações menores. O ajuste se dá (equação 13) principalmente pelas importações (NE_i). Adicionalmente, se for estimulada a competição, mesmo o *mark up* (k_i) será reduzido, evitando aumento da exploração pelo comércio. Para tal é necessário estimular a competição, através da melhoria das rodovias e dos meios de transporte e da informação quanto aos mercados.

Um caso particular é o do mercado de águas. Dada a sua essencialidade para a vida humana e animal e a tendência de elevação do preço, o setor público tem assumido o papel de supridor, através de caminhões pipa que atendem as famílias e os criadores. Na ausência

de um mercado competitivo (já que não existe em anos normais), esse suprimento torna-se um papel essencial do Estado.

5. ALGUMAS IMPLICAÇÕES PARA A POLÍTICA DE COMBATE À SECA

Da operacionalização do modelo, ainda que não quantificado, pode-se retirar algumas sugestões para a política de combate às secas, quando de uma ocorrência. Ou seja, não se trata, neste trabalho, das mudanças estruturais que reforçam a economia e mudam a sociedade, minorando os impactos. Como sempre haverá impactos, trata-se mais limitadamente, da atenuação destes.

A ação mais importante é a de reposição da renda. Como visto, é crucial para os indivíduos e para a região. No entanto, há a questão da focalização. A experiência internacional orienta no sentido de colocar exigências que conduzam a uma auto-seleção. Ou seja, os indivíduos consideram ganhos e custos, só vindo a participar os que apresentem balanço positivo. A exigência usual é de trabalho em troca de salário. O salário deve corresponder à renda média das famílias mais afetadas, as de baixa renda, o que conduz à auto-exclusão dos que têm renda mais elevada, mas apenas se houver a contrapartida de trabalho. Caso não exista, qualquer valor, por pequeno que seja, motiva o engajamento, com os conhecidos desvios, manipulação política, etc. Que trabalho deve ser desenvolvido? Novamente, a experiência internacional indica que sociedades organizadas elegem as suas prioridades, mantendo um programa de contingência sempre disponível. A antiga SUDENE chegou a preparar, a cada ano, um plano preventivo, a ser cumprido em caso de seca. A escolha das obras talvez não fosse a ótima, pois a participação da sociedade era limitada; mas a forma é correta. Atualmente, com a crescente experiência de comissões municipais, é possível motivar os grupos sociais para escolha de prioridades e elaboração de elenco de atividades reforçadoras do capital social.

A reposição da renda é essencial, mas há tendência de aumento dos preços. Assim, há necessidade de estabelecer flexibilidade de oferta e diminuir os custos de suprimentos. A oferta de produtos pelo governo é geralmente ineficiente. Essa a experiência de muitos países com o estabelecimento de empresas estatais de

abastecimento (COBAL, no Brasil; CONASUPO, no México, e tantas outras, em todos os continentes). Mas, por outro lado, a experiência mais antiga no Brasil mostra a manipulação de preços pelo comércio. Cabe, assim, ao governo, assegurar a competição, permitindo o livre ingresso no mercado e reduzindo os custos de transporte. A ação mais efetiva é a de melhoria da infraestrutura de transporte – estradas e meios de transporte. Com competição, a oferta é restaurada, a elevação de preços é minorada e as transferências se traduzem em recuperação efetiva da renda real.

Caso não exista mercado para algum produto, havendo escassez, há necessidade de criação desse mercado. Como apontado no texto, é o caso do mercado de água para consumo humano e animal. Atualmente o suprimento de água é custeado pelos governos federal, estadual e municipal, seja operando transporte próprio ou pagando a terceiros pela execução desse serviço.

Em princípio, essas são as principais ações econômicas necessárias. O setor público deve evitar dispersar recursos, humanos e monetários, em ações outras de menor efetividade. Mas sem olvidar que ações transformadoras, como a expansão da área irrigada e o reforço das economias urbanas, diminuem o impacto quando da ocorrência de uma seca.

Por fim, é necessária a detecção precoce de indícios de seca, para efetivação das ações necessárias em tempo hábil, visto que seu retardo trás consequências sociais às vezes de grande magnitude. A manutenção de postos meteorológicos e a melhoria do sistema de previsão do tempo fazem parte do elenco de medidas eficazes. Assim como a pronta ação política, uma vez detectado o estado de seca iminente.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Manoel Correia de. **A Terra e o Homem no Nordeste**. São Paulo: Livraria Editora Ciências Humanas, 1980.

BNB. A Seca de 1958: consequências e sugestões para se minimizarem os seus efeitos, Relatório 1, Fortaleza, 1958. In

DUARTE, Renato (org.). **Estudos sobre as secas no Nordeste**, vol. 1, BNB/FUNDAJ, Fortaleza, 2002a.

BNB. A Seca de 1958: Informações Complementares ao Relatório Publicado em Agosto, Relatório 2, Fortaleza, 1958, In DUARTE, Renato (org.). **Estudos sobre as secas no Nordeste**, vol. 1, BNB/FUNDAJ, Fortaleza, 2002b.

BNB. Efeitos da seca sobre a economia agropecuária do Nordeste, 1958, Relatório 3, Fortaleza, 1959. In DUARTE, Renato (org.). **Estudos sobre as secas no Nordeste**, vol. 1, BNB/FUNDAJ, Fortaleza, 2002c.

CALLADO, Antônio. **Os Industriais da Seca e os Galileus de Pernambuco**: aspectos da luta pela reforma agrária no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1960.

GTDN – Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste. **Uma Política de Desenvolvimento Econômico para o Nordeste**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1959.

MAIA GOMES, Gustavo. Da Recessão de 1981-83 aos Impactos do Plano Cruzado, no Brasil e no Nordeste: um alerta para o presente. **Boletim Socioeconômico da SUDENE**, vol.1, no. 1, Recife: SUDENE, 1987.

PESSOA, Dirceu; CAVALCANTI, C. **Caráter e Efeitos da Seca Nordestina de 1970**, 2 vols., Recife: SUDENE/SIRAC, 1973.

QUEIROZ, Rachel. **O Quinze**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2004.

SAMPAIO, Yony. **As secas – mudanças nos impactos e análise dos impactos da seca de 1998-1999**. Recife: Editora Printer, 2007.

SAMPAIO, Yony; FERREIRA IRMÃO, J. **Emprego e Pobreza Rural**. Recife: CMEPIMES, Série Pesquisas 7, 1977.

SEN, Amartya. **Poverty and Famine: an essay on entitlement and deprivation**. Oxford: Clarendon Press, 1981.