A capacidade irrigatoria do açude "Orós"

PELO DR. THOMÁS POMPEU SOBRINHO

Em quasi todas as discussões, que se desencadeiaram em torno das grandes obras de irrigação do Nordeste brasileiro, o assumpto predilecto foi a capacidade irrigatoria dos açudes, sobretudo do açude «Orós», o maior e mais efficiente dentre os dez que a Inspectoria de Seccas pretendia construir.

Infelizmente, este ponto de alta importancia, apezar das considerações que tem merecido, jamais fôra convenientemente tratado, e a verdadeira capacidade irrigatoria do *Orós* ainda se não conseguiu fixar definitivamente. Segundo as opiniões dos que têm dissertado sobre o assumpto, ella varía de 40.000 a 200 mil hectares por anno. Semelhante divergencia provém do modo irregular e empirico de tratar a questão. Cada autor que aborda o problema adopta methodos, que não convêm ao caso e cujo valor não queremos examinar.

Baseados em factos que não comportam duvidas, encaminhámos pacientes investigações sobre a questão, procurando uma solução racional. Eis o resumo dos nossos trabalhos.

Preliminarmente, fixemos os dados seguintes: «O açude deve irrigar toda a área servida normalmente, mesmo que sobrevenham dois annos suc-

cessivos de secca calamitosa». Facil é compreender a adopção dessa medida, porquanto não seria economicamente aconselhavel proceder differente num regime irrigatorio de tão vastas proporções, no nosso meio. De facto, as empresas agricolas e industriaes que se manteriam á custa da exploração de determinadas áreas irrigadas se premunem de machinismos caros, installações dispendiosas em proporção a essas áreas. A reducção da producção pela diminuição das superficies cultivadas iria determinar um evidente desequilibrio no trabalho dessas empresas, tanto mais grave quanto maior fosse o decrescimento das terras irrigadas.

Si, como muita gente pensa, devessemos esgotar a capacidade irrigatoria de um grande açude cada anno, succederia que, sobrevindo uma secca dessas que frequentemente assolam o Estado, as culturas, logo no primeiro anno da calamidade, já não seriam possiveis e o flagello dobraria de importancia, como é evidente. Em primeiro logar, verificar-se-ia o effeito da falta de safra no seio de uma população ádensada pelo desenvolvimento industrial extraordinario, consequente da producção normal dos campos irrigados; depois a paralização de todas as fabricas e usinas que se alimentam da producção local, a desorganização de todas as fazendas acarretando prejuizos materiaes incalculaveis pelos lucros cessantes.

Portanto, somos obrigados, ao contrario do que se faz em outras regiões, onde a replecção dos reservatorios é regular e certa ou em que as aguas provêm de rios perennes, de alimentação sensivelmente constante, a limitarmos a área servida a uma porção certa e bem definida, prevenindo reservas consideraveis para os annos escassos ou seccos. O reservatorio nessas condições funcciona como regulador precioso da vida economica da região.

Isto posto, adoptaremos os dados que se seguem, fructos de nossa propria observação pessôal,

e das investigações de outros. A evaporação ou baixas das aguas em açudes ou lagôas de maior vulto, sem infiltrações abundantes, no Nordeste, é na média de 1m35 nos annos normaes e de 2m40 nos annos calamitosos de secca.

A agua necessaria para a irrigação de um hectare, como temos verificado muitas vezes, pode ser fixada na média de 10.000 metros cubicos por cultura, nos annos normaes. Essa média inclue as culturas de longo periodo vegetativo, como a da canna, fructeiras, etc. Na hypothese em que a exploração dos campos irrigados seja especialmente dedicada á producção de algodão, sobretudo das nossas especies nativas de *arboreos*, essa quantidade dagua, média, por hectare, é bastante elevada. Nos annos de grande secca, sendo maior a evaporação em virtude da depressão hygrometrica do ar e da constancia dos ventos, podemos adoptar uma taxa um pouco mais elevada, cerca de 8 a 10 por cento superior.

Em compensação, melhorando os methodos irrigatorios e empregando os processos conhecidos para reduzir a evaporação da agua dos solos cultivados, o *quantum* de humidade gasta diminue.

Supponhamos o reservatorio dos *Orós* cheio no fim da estação pluviosa, isto é, em junho, contendo, por consequencia, á cota 205, o volume dagua de 3.310 milhões de metros cubicos (exactamente 3.309.938.000. No fim desse anno, depois da campanha irrigatoria do estio (de julho a dezembro ou janeiro), que agua terá o açude, tendo beneficiado 85.000 hectares de terras, no valle do Jaguaribe?

A irrigação consumiu 850 milhões de metros cubicos (10.000 por hectare) e se não houvesse evaporação e outras causas de perdas que se não podem evitar, a cota do nivel dagua seria 202.200 e

o reservatorio conteria 2.459 milhões de metros cubicos. Taes perdas, porém, concorrem, fazendo baixar o nivel dagua, só por si, de 1m350. Portanto, a cota exacta é de 200,850, na qual o deposito liquido monta a 2.220 milhões de metros cubicos E' esse o prejuizo dagua no primeiro semestre secco de irrigação.

Supponhamos agora que se seguem dois annos seccos taes que as poucas chuvas da estação pluviosa não sejam sufficientes para fazer o rio Jaguaribe correr a montante de *Orós*. Praticamente, o reservatorio não recebe nenhuma contribuição durante os 24 meses que se seguem. E' uma hypothese que não occorre frequentemente, mas muito plausivel.

No primeiro desses annos flagellantes, a irrigação consome, segundo os dados preestabelecidos acima, 950 milhões de metros cubicos e baixaria a cota dagua para 195,900; a evaporação, roubando mais 2,4 metros, deixá-lo-á á cota certa de 193,900, na qual o açude contém 1.050 milhões de metros cubicos dagua. E' ainda uma reserva consideravel.

No segundo anno de secca, a irrigação absorve novamente 950 milhões de metros cubicos dagua e a cota cairia a 176,550, na qual o deposito é de 100 milhões de metros cubicos. Roubando a evaporação 2,4 metros a cota certa do açude, no fim desse periodo (Dezembro), será 174,150 e o reservatorio ainda conteria mais de 50.000.000 de metros cubicos como reserva para garantir a conservação do peixe e alimentar numerosas vazantes em as suas margens fertilissimas.

Fica, assim, racionalmente definida a capacidade irrigatoria do maior açude que vamos ter: *O açude dos ORÓS poderá irrigar, pelos methodos ordinarios, 85.000 hectares de terras continuamente, mesmo que sobrevenham dois annos successivos de grandes seccas.*

Dahi resulta uma consequencia importante: a

área que devemos apparelhar á jusante do reservatorio deve ser approximadamente de 100.000 hectares, isto é, um pouco superior á indicada acima, para que se possa dar descanso a certos solos e permittir o conveniente preparo de outros.

Os nossos raciocinios são feitos suppondo que se adoptem os velhos methodos de irrigação em que o consumo d'agua é extremamente exaggerado.

Numa cultura racional dos campos irrigados, a economia d'agua pode ser extraordinaria, reduzindo-se os gastos, conforme as circumstancias, de 40 a 80%.

Sabe-se que, durante o periodo vegetativo, as perdas da humidade do solo cultivado se fazem pelo aprofundamento das infiltrações no subsolo, pela evaporação superficial do terreno e pelo trabalho physiologico da planta. Estas, que regulam em média 419 kilogrammas d'agua por 1.000 grammas de materia secca vegetal, não são reguladas pelo homem á sua vontade, mas é possivel reduzir consideravelmente as perdas de outras origens, já impermeabilizando relativamente o subsolo, já protegendo a superficie da terra contra a evaporação directa do solo. Ha processos praticos e economicos que permittem com grande efficiencia sinão annular pelo menos reduzir a proporções minimas essas perdas.

A adopção de taes methodos ás terras irrigadas no Nordeste seria de effeitos maravilhosos, quer quanto ao augmento e melhoria das colheitas, quer quanto ás possibilidades de dilatar a capacidade irrigatoria dos açudes.

Experiencias por nós feitas em Quixadá, cultivando canna e algodão, autorizam-nos a suppor que os gastos d'agua de irrigação no valle do Jaguaribe podem ser reduzidos á metade, em relação aos methodos ordinarios. Num terreno de corôa, bastante secco, somente prevenindo o excesso da evaporação superficial do solo, conseguimos cultivar canna de assucar com uma economia d'agua que re-

gulou 50% das culturas normalmente irrigadas e algodão com uma economia que attingiu 65%. Estes resultados são muito instructivos, porém ainda não bastam. Cumpre que as experiencias se repitam sufficientemente para que possamos estabelecer coefficientes detinitivos, referentes ás diversas circumstancias de solo, de cultura, etc.

Si, como pensamos, o gasto d'agua de irrigação pode ser reduzido á metade, claro está que a capacidade irrigatoria de *Orós* attingirá valores muito superiores. Queremos crer que ella poderá elevar-se de 100 a 120 mil hectares. Entretanto, é conveniente, a principio, não contar sinão com 85.000 hectares, visto como os melhores racionaes de cultura demandam uma educação agricola que se não adquire rapidamente.

O engenheiro Reginaldo Rives que, por conta da Inspectoria de Seccas, no seu periodo aureo, estudou o problema da capacidade de irrigação do açude «Orós», sob um aspecto excessivamente theorico, julga que este reservatorio poderá irrigar apenas de 41.000 a 45.000 hectares, com safras typicas. Para elle as safras typicas se caracterizam pela seguinte distribuição cultural: cereaes 30%, forragens 30%, algodão 30% e arroz 10. Não sabemos como este especialista que, aliás, não deve ser confundido com outro de igual nome que se illustrou na India, onde produziu trabalhos de valor incontestavel, pôde chegar a taes conclusões.

Applicando os dados estabelecidos acima ao caso do açude «Pilões», na Parahyba, cuja bacia hydraulica e capacidade já estão bem definidas, chegamos á conclusão de que ali não se poderá irrigar mais de 2.500 hectares com as aguas represadas no açude.

Infelizmente, a falta de projecto dos açudes «Piranhas», «S. Gonçalo» e outros não nos permitte avaliar as respectivas capacidades irrigatorias com igual precisão.

Não é opportuno desenvolver aqui as razões que nos levaram a adoptar os dados acima indicados para as perdas d'agua por evaporação e infiltrações, mas convém não fiquem duvidas sobre a sua razoabilidade.

Os dados offerecidos pela medida directa da evaporação em evaporimetros, já de ha muito tem-se como certos, não convém aos calculos da natureza destes de que nos vimos occupando, porque dão resultados exagerados.

Nada melhor do que medir directamente, nos proprios reservatorios, a baixa annual das aguas.

Comparando os resultados de diversos reservatorios, verifica-se logo que o abaixamento do nivel é menor nos grandes açudes do que nos médios e nos pequenos, quando todas as outras condições são identicas.

Por isto, e porque os resultados melhormente apanhados são os tirados das observações no açude de Quixadá, vamo-nos servir delles. As observações nos annos de 1913, 1914, 1916, 1917 e 1918 dão como média da quéda annual de nivel d'agua —1m280 e correspondem a annos humidos ou quasi humidos (invernos regulares).

Nos annos de secca, a perda d'agua é muito maior. Em 1910, as aguas baixaram da cóta 9,665 (1.º Janeiro) á cóta 6,420 (31 de Dezembro) ou sejam 3m240. Em Quixadá a média do gasto d'agua para irrigação, por hectare, é superior a 10.000 metros cubicos, porque as culturas mais generalizadas são as de canna e forragem. Nos annos muito seccos, como foram 1915 e 1919, o coefficiente de fornecimento d'agua cresce, já por causa do elevado teôr da evaporação, já porque a irrigação se estende a terrenos onde a distribuição d'agua é difficil e morosa. Nesse periodo, porém, retiraram-se 8.400.000 metros cubicos d'agua para irrigação de 600 hectares, principalmente cultivados com canna e forragens. Na

cóta média do anno, representa um tal volume em altura vertical—0m938.

Portanto, a baixa d'agua no reservatorio, em 1915, devido a todas as causas de prejuizo, menos á da irrigação, foi de 2m302 e apenas um pouco inferior á de 1919.

Para não errarmos por falta, nos resultados finaes, tomámos o coefficiente de 2m400, um pouco forte, portanto, assim como já tinhamos tomado, para os annos normaes 1.350 tambem mais elevado do que a média das observações 1m280.