

CONFERENCISTA: Renival Alves de Souza*

É com prazer que o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, aqui representado pela sua direção e pelos coordenadores dos três programas de pesquisa do Centro, vem participar da II Feira de Arte, Ciência e Tecnologia.

Considero essa iniciativa muito feliz pelas razões já expostas na apresentação do programa de trabalho dessa Feira, feita pelo Professor Geraldo Queiroz, quando menciona que essa Feira tem uma possibilidade de incentivar os docentes e departamentos da Universidade, para inclusão em seus programas de ensino e de pesquisa de assuntos relacionados com a problemática nordestina. E assim, penso eu, possibilitará a formação de profissionais com conhecimentos voltados para a realidade da região.

Uma segunda razão, também mencionada na própria apresentação do programa da Feira, se refere ao fato da Universidade de estar assumindo um papel crítico e de comprometimento com a busca de alternativas para a região, onde ela se insere.

Inicialmente, eu vou tecer algumas considerações sobre a região Nordeste e para a qual o Centro desenvolve o seu trabalho. No primeiro recenseamento da população brasileira feito em 1872, o Brasil tinha uma população de 46,7% e uma participação na renda interna superior a 50%. Cem anos depois, em 1970, a população do Nordeste caía para 30,3% e a sua participação na renda nacional caía para 16%. Em 1980, essa participação decresceu e, segundo essa tendência, no ano 2000, provavelmente, a região Nordeste estará participando com 10% do produto interno nacional (bruto).

* Chefe do CPATSA

Dentro do Nordeste, a região semi-árida apresenta um quadro mais alarmante. Após anos de iniciativas para construção de açudes, programas especiais, programas de irrigação, a situação dos produtores nunca foi tão dramática. Os últimos dez anos foram marcados por um aumento da concentração da terra e riqueza. Isso se acompanhou com a queda da produtividade dos principais produtos, das culturas tradicionais e no aparecimento de uma situação de emergência grave e generalizada.

Ironicamente, poder-se-ia afirmar que a única produção crescente nesta região são as idéias simplistas e salvadoras. Nunca se publicou, falou ou televisionou tanto uma região. Desde a época de Euclides da Cunha, que já o assinalava em "Os Sertões", a região semi-árida e, particularmente, o problema da seca têm feito correr muita tinta e pouca água.

É diante desse quadro, é diante de uma situação, de uma característica de clima que possui a região Nordeste, com chuvas escassas e, muito pior do que isso, com sua irregular distribuição, que nasceu e foi criado o CPATSA em 1975. Desde a sua criação, o Centro procurou se estruturar, em primeiro lugar, fazendo uma avaliação das características dominantes dessa região. E o enfoque de pesquisa adotado naquela unidade foi apoiado nessa realidade.

E assim, o Centro possui, hoje, três programas de pesquisa, além de executar um sem número de outros projetos de pesquisa - de outros programas nacionais, como projetos ligados aos centros de produtos: algodão, mandioca, fruticultura de clima tropical, de clima temperado, milho, feijão, etc.

O primeiro desses programas é a avaliação dos recursos naturais e sócio-econômico. Esse programa tem como objetivo central: conhecer o meio rural, identificar o que limita a produção e a produtividade na região. Ele é um programa, podemos assim falar, de vanguarda, que procura reunir todas essas informações, levantar os problemas, para que esses problemas sejam tratados no programa seguinte.

Nos primeiros trabalhos, aqui desenvolvidos pelo Centro, já nos levou a afirmar que do universo de problemas existentes no semi-árido, somente uma pequena parte é passível de solução técnica. E, dentro dessa pequena parte, já existem so-

luções para alguns deles, e outros necessitam ainda ser encontradas. À outra gama maior de problemas estão vinculados a aspectos de natureza política, quer seja na área da estrutura agrária, quer seja na área de crédito, de comercialização e outros mais.

O segundo programa, o programa de aproveitamento dos recursos naturais e sócio-econômicos, ele procura estudar os problemas levantados no programa de avaliação e encontrar alternativas, através de uma pesquisa, me permitam assim chamar - temática, ou estudando os fatores isoladamente para, numa fase seguinte, reunir essas informações num nível de agregação maior e dentro ainda dos campos experimentais, tentar identificar sistemas de produção melhorados, quando comparados com os atuais.

O terceiro programa, o programa de sistema de produção, procura sintetizar todas as informações levantadas ou identificadas no segundo programa, e já a nível de produtor, já no meio rural, nós procuramos trabalhar junto aos agricultores.

Esse trabalho, consideramos de muita importância dentro da seqüência que nós aqui acabamos de apresentar, tendo em vista que nesse ponto temos reunidos os cientistas, os pesquisadores, os extensionistas e também os agricultores.

É necessário que nosso pesquisador, como hoje afirmava o Professor Lynaldo em sua palestra, saia das "porteiiras" dos campos experimentais, da Universidade, da capital e se dirija ao interior, para o semi-árido. Também pensamos assim, e o Centro procura dar essa oportunidade aos pesquisadores, de convivência com essa realidade, porque os produtores, dentro do seu nível de conhecimento que é um conhecimento adquirido através de anos e de gerações, podemos assim afirmar, nesse momento, que muito poderemos aprender com eles. E é em cima dessa realidade que nós nos inspiramos para desenvolver o nosso trabalho.

Quando da criação do Centro, em 1975, a principal preocupação da EMBRAPA era de gerar técnicas e tecnologias que pudessem, de forma social e economicamente viável, aumentar a produção e a produtividade da agricultura na região.

Nesse sentido, a preocupação principal do CPATSA é o desenvolvimento dos agricultores o que, às vezes, por paradoxal que possa parecer, não coincide com o modelo de desenvolvimento da agricultura, que elimina e empobrece um número imenso de produtores e levou o país a possuir hoje mais de 70% da população nas cidades.

Hoje, um quilo de feijão custa mais de cr\$ 1.000,00. Se um homem comesse unicamente feijão e na quantidade de 200g. por dia, durante um ano ele necessitaria de cr\$ 94.000,00, ou seja, o equivalente a 6,3 emergências. Caso a nossa agricultura não seja capaz de oferecer ao homem pelo menos um salário mínimo mensal, o número de produtores, de agricultores migrando para as cidades continuará numa escala crescente.

Para dar uma contribuição aos agricultores da região semi-árida, o Centro tem como primeiro objetivo conhecer a curto prazo o que limita a produção e a produtividade a nível dos agricultores, identificando, ao mesmo tempo, seus diversos potenciais produtivos e inexplorados. Esse enfoque é antípoda ao tradicional que considera e pressupõe que as técnicas usadas pelos agricultores são obsoletas, erradas, inadequadas ou, no mínimo, de qualidade inferior à gerada pela pesquisa.

O Centro busca conhecer a realidade para, a partir dos problemas reais dos produtores rurais, identificar as possíveis soluções técnicas. É sobre isso que a pesquisa tem um contrato a cumprir na região semi-árida, reorientar o processo de geração e de fusão de tecnologia agrícola em função das necessidades de desenvolvimento dos produtores e do fortalecimento da economia; é hoje o principal desafio a que se encontra defrontada a pesquisa, a extensão rural e todo o técnico ou agrônomo atuante nessa área.

Nos últimos quatro anos, o CPATSA realizou e coordenou pesquisas a nível de fazenda de pequenos agricultores, em alguns Estados da região. Esses estudos contaram com a participação dos produtores e de suas organizações comunitárias e profissionais e levam a evidência de que os problemas que limitam a produção e a produtividade são, eminentemente, de ordem sócio-econômica, ligadas às estruturas agrárias da região. Mas, aquela parcela, que é passível de solução técnica, paradoxal-

mente, dispõe de uma gama muito reduzida de alternativas tecnológicas.

A ausência de um esforço coerente, contínuo e importante de pesquisa e geração de tecnologia para o sistema de produção em uso na região semi-árida está entre as principais causas.

Apoiando nesses estudos a nível de produtor e em outras fontes de informações, a pesquisa vem buscando executar e coordenar, em toda a região semi-árida, um processo de geração de tecnologia que garanta ao agricultor sua existência e viabilidade econômica em melhores condições do que as atuais.

Isso não impede uma participação ativa do CPATSA, traduzida em vários posicionamentos junto aos responsáveis das políticas de desenvolvimento na região, para que os determinismos ligados às estruturas agrárias e ao modelo de desenvolvimento econômico regional possam ser superados.

O Centro desenvolve atualmente um maior esforço de pesquisa para agricultura de sequeiro. Ele se refere aos recursos naturais da região semi-árida, como fauna, vegetação natural, solos, clima. Ao aumento da produção e da produtividade de consórcios tradicionais, como: milho, feijão, palma e algodão; além de produção animal e a busca de soluções para o problema da água de beber para o homem e para seus rebanhos.

São cerca de 193 projetos executados em todos os Estados da região, em colaboração com empresas estaduais de pesquisa ou em outras instituições ligadas, direta ou indiretamente, à EMBRAPA.

Concluindo, poderíamos dizer que o processo de geração de tecnologia agrícola, condição necessária, mas não suficiente, para aumentar a produção e a produtividade na zona semi-árida, vem sendo conduzido com vistas a atender prioritariamente as necessidades do pequeno produtor.

Vivendo essa situação de extrema e crescente pobreza, eles representam, só no Nordeste, mais da metade da população rural do Brasil. É a imensa maioria dos estabelecimentos agrícolas, além de responderem por 70 a 75% da produção dos treze a quinze principais produtos da agricultura nordestina.

Paralelamente, a pesquisa agropecuária busca alternativas para diminuir o diferencial de renda da agricultura regional com relação ao resto do País, buscando alternativas dentro do potencial agroecológico do semi-árido, para aumentar a produção de riqueza e a capitalização a nível de produtores. Os recursos são limitados e o número de pesquisadores extremamente reduzido, face à dimensão e à urgência dos problemas enfrentados pela agricultura da região.

O que parece fundamental é a articulação crescente com os produtores, os únicos e verdadeiros responsáveis pelo desenvolvimento rural, no que pesa o empenho da extensão e da pesquisa, do crédito e dos programas especiais e das instituições em desenvolvimento regional.

SUBTEMA

Desenvolvimento agrícola com base municipal: contribuição da pesquisa agropecuária.

Evaristo Eduardo de Miranda

CONFERENCISTA: Everaldo Rocha Porto*

Vamos tentar tecer alguns comentários a respeito do manejo de solo e água que o Centro de Pesquisa vem desenvolvendo, e que acreditamos numa contribuição muito significativa em se resolver parte do problema do trópico semi-árido.

O tema, vou concentrar mais na parte de agricultura dependente de chuva, porque essa é a grande área que se desenvolve no Nordeste, especificamente no trópico semi-árido, sendo bastante significativa. Durante o desenvolver da palestra, vamos tentar, mais ou menos, tecer alguns comentários sobre algumas características do trópico semi-árido, o que é que a pesquisa tem feito, tentando solucionar esses problemas e, em terceiro, dar um enfoque mais ou menos generalizado sobre o que realmente existe a nível do produtor, qual é a realidade do manejo do solo e água a nível do produtor.

A região semi-árida não é privilégio somente nosso, corresponde aproximadamente a 55% das terras a nível mundial. Então, é um problema realmente bastante significativo.

Essa problemática de região semi-árida atinge diretamente cerca de 628 milhões de pessoas. No nosso caso, a nível de Brasil, o nosso semi-árido corresponde a 115 milhões de hectares e atinge diretamente cerca de 24 milhões de pessoas.

Nenhuma região do país é constituída de uma heterogeneidade tão grande a respeito de clima e solo e com situações-problemas bem específicas, que têm como base a unidade de produção. Essas são algumas das características de nosso trópico semi-árido, onde ocorrem chuvas de alta intensidade e curta duração, período chuvoso de aproximadamente cinco meses, com uma intensificação muito grande na radiação solar. Isso tem uma li

* Técnico do CPATSA

mitação para a gente. De um lado, é muito bom. Por outro, prejudica bastante o desequilíbrio hídrico. Vamos comentar um pouco a respeito. Em termos de precipitação quantitativa, observamos que o nosso trópico semi-árido difere bastante dos outros trópicos semi-áridos do mundo, porque é uma região privilegiada em termos de quantidade.

Temos uma precipitação média no trópico semi-árido de aproximadamente 500mm; por outro lado, temos uma desvantagem muito grande em relação aos outros trópicos semi-áridos. É que temos uma pobreza muito grande em termos de perfil de solo, em capacidade de retenção de umidade. E outra desvantagem é que temos uma situação de clima tropical com a incidência de radiação solar muito grande, o que diferencia dos outros trópicos de semi-árido do mundo, onde se dá a predominância de clima temperado. Então, há um período de dormência onde a radiação é menos intensa.

A região tem bastante recurso hídrico. Deixamos perder, anualmente, mais ou menos, 36 bilhões de m³ no semi-árido, simplesmente por escoamento superficial em decorrência das chuvas de alta intensidade.

Apesar do ano hidrológico no trópico semi-árido se definir mais ou menos do mês de outubro a setembro do ano seguinte, em linhas gerais é o ciclo hidrológico na região semi-árida, e quando se vai estudar qualquer histórico de precipitação. Em qualquer município que está compreendido dentro do trópico semi-árido, vamos localizá-lo em uma dessas três situações. Os meses mais chuvosos se encontram em dezembro, março, ou maio, variando de município para município.

Por outro lado, se analisarmos a distribuição de radiação solar, vamos ver que o trópico semi-árido, em razão de estar numa faixa relativamente estreita de latitude, a distribuição de radiação solar é mais ou menos uniforme para todo o trópico do semi-árido. Isso é uma média geral do semi-árido que aí se apresenta.

Todavia, uma variação muito acentuada no que diz respeito ao decorrer do ano. Temos um pique da radiação solar. Ela se concentra, mais ou menos, nos meses de outubro, novembro e dezembro, e acontece o mínimo de radiação solar - vai o-

correr nos meses de maio, junho e julho aproximadamente.

Isso faz com que regiões com a mesma quantidade, municípios com o mesmo total de precipitação anual tenham o potencial completamente diferente, em termos de possibilidade para a agricultura, dependente de chuva.

Vamos citar, eu chamaria à atenção dos senhores para dois casos bem distintos aí nessa tabela, onde se lê probabilidade de resultado aceitável. Isso quer dizer quais são as possibilidades que pode ter uma safra, que seja correspondente, pelo menos, à metade de uma safra boa. Que seria uma safra boa? Aquela em que as chuvas fossem bem distribuídas. Em outras palavras, onde a cultura não sofresse deficiência hídrica. Então, temos, no caso do Piauí, o município de Jaicós produz um pouco de feijão, e temos a possibilidade de sucesso se tirar uma cultura de feijão, que é uma cultura de ciclo curto, é de apenas 70%. Isso, em outras palavras, significa o seguinte: por uma seqüência de dez anos, o produtor vai ter três anos de frustração total de safra. Em sete anos, vai ter, pelo menos, a metade de uma safra boa.

Nesse município de Jaicós, chove aproximadamente 600 mm, essa é a média anual. Se formos para o último caso, mais ou menos Irecê, que tem uma precipitação relativamente aproximada a Jaicós, ou seja, 600mm, vamos ver que a possibilidade de sucesso para a cultura de feijão é apenas 40%, ou seja, em dez anos, o produtor vai perder seis e ganhar quatro. O que eu gostaria de chamar a atenção dos senhores para esse detalhe é que o único fator que está variando, ou que está sendo analisado nesse modelo, é apenas a disponibilidade hídrica, em função das precipitações que ocorrem.

São municípios que apresentam aproximadamente a mesma quantidade de chuva anual, mas que têm potencial completamente diferente, isto é, a época de plantio. Se os senhores observarem, em Jaicós, é mais ou menos a partir do dia 15 de janeiro a melhor época de plantio, onde existe a maior possibilidade de sucesso; vai ocorrer do dia 15 de janeiro a 15 de fevereiro aproximadamente.

O que é que acontece com isso? Isso já é um decréscio-

mo na intensidade da radiação solar. Então, quando a cultura se formar mais ou menos na fase de florescimento, estaremos mais ou menos, nos meses de março e abril. Então, isso propicia, apesar da mesma quantidade de água estar sendo oferecida; mas a radiação solar que propicia a evapo-transpiração está sendo reduzida em consequência a favorecer um maior equilíbrio, em termos de disponibilidade de água, caso que não acontece com o município de Irecê.

Vamos ver ali que a época de plantio coincide exatamente com o que era a partir de 07 a 16 de novembro, um período muito curto. A frustração de safra acontece com muita facilidade, exatamente por isso. Porque, apesar da quantidade de chuva ser suficiente, para se tirar uma cultura de feijão, temos uma demanda muito acentuada, que favorece um desequilíbrio hídrico.

Em decorrência disso, um outro dado que eu gostaria de chamar a atenção dos senhores é o seguinte: o que está sendo analisado nesse modelo é simplesmente o fator água, distribuição das chuvas. Estamos vendo que, em decorrência dessa irregularidade que acontece nas distribuições das chuvas, é que temos ali uma coluna que chamamos rendimento médio. Se o produtor hoje, por exemplo, tomar a decisão de plantar, o que é que poderia esperar dessa produção de feijão. Então, em média de vida, as frustrações de safra que acontece, em função dessa irregularidade da distribuição das chuvas, é que temos um potencial de 40%, ou seja, 60% da safra está sendo perdida anualmente, simplesmente devido a essa irregularidade na distribuição das chuvas.

Esse modelo, também, contabiliza o déficit sofrido pela cultura e está na faixa de mais ou menos 100mm de água de déficit. Em outras palavras, se tivéssemos 100mm de água extra, podia o quadro, em termos de produção no Nordeste, ser tremendamente modificado, onde esses 100mm tivessem controle sobre a sua distribuição.

Então, como fica evidenciado, temos precipitações suficientes no trópico semi-árido; o problema é a sua distribuição e essa é uma das características do nosso trópico semi-árido, e não só do nosso, como de outros trópicos semi-áridos do

mundo. Temos chuvas de alta intensidade que produz, como consequência, um volume muito grande de escoamento superficial. Então, em decorrência desse fenômeno aí, é que deixamos perder anualmente cerca de 36 bilhões de m³ nessas enxurradas, causando resultados devastadores para a nossa agricultura, como o problema que estamos vendo aí, a nível de produtor. Suas chuvas perdem 70mm. Simplesmente o processo tradicional existente hoje é fazer arações, gradagens e esperar que chova. O resultado está aí sem nenhuma prevenção, sem nenhuma preocupação de se fazer um manejo adequado do solo e água compatível com a realidade do trópico semi-árido, levando em consideração as características do nosso trópico semi-árido.

Então, esses são alguns exemplos de problemas seríssimos de erosão, maior patrimônio que a nação dispõe.

Temos que levar em consideração, também, que temos uma população de mais ou menos 24 milhões de habitantes, tendo como meio de sobrevivência essa agricultura praticada nessa região. Então, é preciso fazer alguma coisa nesse sentido.

Em trabalhos a nível de produtor que temos levantado, vimos o seguinte: que a necessidade, isso é formulado em função de entrevistas com o produtor de um modo geral, esse trabalho que temos a nível de produtor. Sentimos que, mais ou menos, uma propriedade agrícola se enquadra nesses quatro tipos de atividades, que é a necessidade de água para o consumo humano.

Existe uma reivindicação muito grande por parte do produtor; ele quer produzir sua alimentação básica, faz questão de ter o milho, o feijão, a mandioca; não adianta você oferecer para ele sorgo; ele plantará o sorgo na hora que tiver o milho. Então, o que a pesquisa deve fazer é procurar uma variedade que se enquadre às limitações que temos e não querer mudar o hábito alimentar do produtor.

Então, existe também a preocupação na formação de uma pequena renda, que semanalmente precisa para fazer a sua feira. Então tem que ter um tipo de atividade que lhe proporcione uma pequena renda. Geralmente, essa atividade é mais algodão, mamona, o carvão e pequena criação.

Por que o nordestino, o produtor do semi-árido, está agüentando cinco anos consecutivos de seca? É muito fácil de se explicar. Faz-se um levantamento, hoje, dessa realidade; esses que conseguem ainda se manter no trópico semi-árido é em função da pecuária, porque essa é realmente a sua caderneta de poupança.

Isso é o que se encontra. Ele tem uma necessidade muito grande de ter água para o consumo humano. São as diferentes formas que podemos observar no campo, a níveis mais qualificados, como no caso de uma cisterna. Não é nenhuma crítica, mas essa propriedade, especificamente, é assistida pelos programas especiais e não houve nenhuma preocupação em si proporcionar água para o consumo humano.

Foi iniciativa do próprio produtor construir essa cisterna. Ela tem duas limitações muito grandes ao nosso ver - é que, em geral, é uma cisterna muito cara e outra é que, geralmente, a necessidade de água que a família precisa é a proveniente do telhado da casa e, em geral, esse telhado é insuficiente para produzir o volume de água necessário para a família.

Então, essa produção, o milho e o feijão, que ele faz questão de ter, isso é o que se encontra na realidade a nível de produtor - o algodão, a palma, a lenha que vende, um pouco de artesanato, a venda de pequenos animais, a pecuária que é a sua caderneta de poupança.

Fica evidenciado, mais uma vez, de que no Nordeste chove e o enfoque deve ser dado em como aproveitar melhor essas chuvas, e tentar compensar, suavizar esse processo de irregularidade que existe, dando melhor aproveitamento a essa água que cai no Nordeste.

Essa é uma alternativa que a pesquisa gerou. Como eu disse para os senhores, tivemos duas grandes limitações quando fomos introduzir a cisterna convencional no meio rural. É que era relativamente cara e havia limitação de que a área de captação de água da chuva, que era o telhado do produtor, geralmente não era suficiente para produzir o volume de água necessário. Então, essa foi uma alternativa que a pesquisa gerou, a preocupação maior nossa, da equipe de manejo de solo e

água em agricultura dependente de chuva, é propiciar água para o consumo humano, para o consumo animal e, em terceiro lugar, para o consumo vegetal. Isso é uma escala de preferência do próprio produtor.

Então, essa cisterna foi um resultado da pesquisa, e hoje, pode ser construída com aproximadamente 50% dos recursos de uma cisterna convencional, de aproximadamente 40 m³.

Outro processo que começamos em uma pesquisa temática, propriamente dita, é que isso fica bastante evidenciado, apenas um manejo de solo melhorado; aí as duas situações: um plantio plano com pequenos sulcos de retenção que foram feitos para aproveitar melhor esse escoamento superficial.

Esse é um processo que estamos usando e já se encontra, hoje, esse trabalho, a nível de produtor. Isso é o que chamamos de captação de água in situ, ou seja, captar água no próprio pé da planta. Propositamente, deixamos essa área mais larga, pois é destinada a produzir o escoamento, a facilitar o escoamento. Em seguida, temos o sulco onde essa água é retida e não se perde, devido esse sulco estar em curva de nível. Logo em seguida temos a área de plantio.

A nível de produtor, essa é uma área após uma chuva. Aquela mesma área que mostrei para os senhores, que foi acometida com a chuva de 73mm, um processo muito intenso de erosão. Essa mesma área, estamos trabalhando em parte dela, com esse sulco de retenção e nada aconteceu nessa área.

Esse é o resultado da agricultura que estamos fazendo em pleno trópico semi-árido, em anos de seca, com 400mm de chuva.

Isso é o plantio tradicional, a captação in situ para a produção de palma. Essa palma tem um mês de plantada, com um desenvolvimento muito bom. A saída dessa palma tem aproximadamente um mês, foi resultado desse ano.

O processo de como fazer, estamos procurando diferentes alternativas devido a heterogeneidade de condições no meio rural. Então, isso pode ser feito tanto com a mecanização muito intensa - a trator, e, também, pode ser feito com tração animal. Isso é a nível de produtor também. O próprio produtor

já está motivado para esse trabalho.

Isso é um processo feito, também, para árvores. Estamos iniciando, esse ano, esse resultado. Ainda não se encontra a nível de produtor, é um trabalho experimental. São chuvas apenas de 30mm. Está dando um resultado muito bom, em termos de algaroba.

Isso é como fica a área depois de uma chuva.

Outra alternativa que temos para aproveitar melhor o escoamento superficial e com o potencial muito grande, como já mostrava o Dr. Guimarães Duque, estamos seguindo muito das coisas que ele chamava atenção. É a barragem subterrânea. No Rio Grande do Norte, temos exemplos concretos da utilidade que tem esse tipo de barragem. Então, a idéia da barragem subterrânea é simplesmente desconectar, fazer com que não aconteça fluxo subterrâneo e, simplesmente, isso é feito fazendo-se um intercepto, um aparelho dessa natureza. Isso propicia um desequilíbrio, uma descontinuidade no fluxo subterrâneo permanecendo a água. Toda a perda que acontece na superfície é apenas por evaporação. Isso dá uma maior disponibilidade, favorece um maior equilíbrio de água para as culturas. São alguns resultados que tivemos do ano passado, são barragens sucessivas que temos. Então, o processo, à medida que a água vai baixando, vamos plantando, e todo o perfil fica molhado. Um dos requisitos para que essa tecnologia funcione é que devemos ter um perfil de solo bastante profundo. E quanto mais profundo for o perfil de solo mais a tecnologia vai ser próspera. Lembrem-se que a finalidade da barragem subterrânea é armazenar água no próprio perfil de solo.

Uma outra tecnologia trabalhada, já se encontra, também, à disposição do produtor - é o barreira para irrigação de salvação. Esse não é nenhuma novidade, é apenas uma estratégia de como locar, mas o barreira é uma tecnologia por demais conhecida no trópico semi-árido.

Esse é o barreira que estamos produzindo. Esse barreira foi um dos protótipos que fizemos, e eu gostaria de chamar a atenção dos senhores para o seguinte: vejam a forma dele, é semi-circular e tem uma razão de ser. É que economizamos bastante horas de máquinas no trabalho de confecções dessa barra

gem. Se os senhores prestarem atenção é um semi-círculo contínuo e vou mostrar a diferença desse aqui. Isso foi uma inovação que lançamos o ano passado. É que, como eu disse aos senhores, temos um outro fator que prejudica muito a nossa possibilidade de sucesso na agricultura do trópico semi-árido - a alta taxa de evaporação predominante na época da chuva. No caso de Petrolina, nosso período de inverno começa mais ou menos em janeiro. Então, a intensidade da radiação solar é muito grande. A finalidade desse barreira é simplesmente manter água durante o ciclo da cultura e quando acontece um plantio ser mais cedo, quando as chuvas começam a cair em dezembro, é que se faz o plantio. Tivemos caso concreto disso, no período de vinte dias perdemos 1000m³ de água somente por evaporação.

Ficamos bastante preocupados com esse dado e tivemos a iniciativa de procurar outras alternativas, como se poderia solucionar, de imediato, esse problema. E a alternativa que tivemos, foi exatamente essa: fazer o reservatório em compartimentos. Isso, de imediato, dá uma eficiência, aumenta em 50% a autorização de reservatórios sem nenhum gasto adicional. Pelo seguinte: é porque na hora da divisória, fazemos com que toda a água seja concentrada em um só lado de um desses segmentos, e quando o primeiro lado enche então se gruda ao sangradouro. Se a chuva for muito intensa, ele sangra para o segundo, e assim sucessivamente.

Em anos de baixa precipitação, o que acontece é que o espelho de evaporação está reduzido pela metade. Como essa tecnologia toda funciona por gravidade, então, à medida que se reduz a área de concentração do volume de água, automaticamente temos uma carga hidráulica maior e com mais facilidade nós retiramos essa água por gravidade.

Esse é o processo simples de irrigação que é feito com essa água. A finalidade é dar três ou quatro irrigações, no máximo, durante todo o ciclo da cultura.

Então, esse é o plantio desse ano e a região de Ouricuri com a seca tremenda. Começou a chover agora. Essa fotografia foi tirada a semana passada do nosso plantio.

Esse é em Petrolina; toda ela feita com irrigação de salvação.

Outra alternativa que temos é a irrigação por pote de barro. Acreditamos muito no desenvolvimento de uma tecnologia à base de cerâmica, porque existe uma tendência natural da região, é uma aptidão muito grande para se desenvolver um processo de artesanato em argila. Isso tem sido fonte de renda no meio rural e para o pequeno produtor.

O que nos chamou bastante atenção é que uma indústria, a CAJUBRÁS, pertinho de Fortaleza, está com um plantio de graviola de mais ou menos 13.500 árvores, implantadas todas elas com potes e onde conseguiu aumentar em 40% a renda líquida da indústria. Esse é um processo que estamos usando, este ano, na fase experimental ainda, quer dizer, é a captação in situ para árvores, com o pote. Isso favorece bastante o estabelecimento de muda, que é um problema muito sério que se tem, de estabelecer mudas no semi-árido, em região de baixa precipitação.

Outro dado extremamente importante, que eu gostaria de chamar a atenção dos senhores, é a perda por evaporação. Isso é uma realidade no meio rural. Em geral se encontra esse tipo de planta. Fizemos algumas pesquisas e, por incrível que pareça, essa planta aumenta tremendamente; é muito mais vantagem se deixar a superfície da água exposta do que mantê-la com essa planta. Ela aumenta em aproximadamente 20% o consumo de água. Se é um reservatório coberto com esse tipo de planta, as perdas, por evaporação, são 20% maior do que se estivesse totalmente descoberta.

Então, estamos preocupados, estamos procurando mais uma vez, insistimos que existe uma tendência da região para se praticar bastante artesanato em argila e estamos procurando soluções locais. Essa parte ainda não está a nível de produtor, mas ainda em pesquisa experimental, dentro da estação.

Estamos vendo aí a economicidade desse processo, são outras alternativas que estamos testando e era isso que tínhamos.

Eu gostaria só de deixar a mensagem de que, realmente, hoje, é perfeitamente possível se conviver com esse tipo de irregularidade climática que temos. O Nordeste, como eu disse aos senhores, difere bastante de outros trópicos semi-áridos.

CONFERENCISTA: Clóvis Guimarães Filho*

Na nossa conversa, vamos tentar enfatizar a importância da exploração pecuária dentro do trópico semi-árido, a importância da produção animal devido a sua menor vulnerabilidade dos efeitos da seca e o papel relevante que ela desempenha em toda a economia do semi-árido.

Já sabemos que, em termos quantitativos, a produção animal é bastante expressiva aqui no semi-árido. Temos cerca de 20% do rebanho bovino do país, temos 2/3 a 3/4 do rebanho caprino e todo esse rebanho desempenha um papel, tanto econômico como social, da mais alta valia dentro da economia do semi-árido. No entanto, essa produção animal é caracterizada por baixos níveis de produtividade; evidentemente, o mais econômico não é o mais produtivo. Mas, o que vemos, o que sabemos é que existe um potencial grande para se aumentar a produtividade do rebanho e que esse papel é relevante, que já desempenha do com o nível de produtividade tão baixo, esse papel pode se tornar ainda mil vezes mais relevante.

Então, temos, por exemplo, ali a taxa de parição atualmente em torno de 40 a 50%, quer dizer, duas vacas são precisas para produzir um bezerro por ano, com intervalos entre partos de mais de setecentos dias, quer dizer, a vaca tem um período de gestação de duzentos e setenta dias.

No caso dos caprinos, também, há um potencial muito grande para se aumentar a produtividade, o peso vivo ao abate. As carcaças são em torno de 160 kg, quer dizer, bastante baixas, e o desfrute de 10%, atualmente, não está muito abaixo do desfrute nacional, que é 12 ou 13%. Mas, há um potencial imenso para que se aumente essa produtividade e, conseqüentemente,

* Diretor de Recursos Naturais do CPATSA.

devido ao papel relevante que a pecuária desempenha, contribuir para que haja realmente uma melhora nas condições econômicas e sociais do produtor do semi-árido.

Por que esta produtividade é tão baixa? Então, temos alguns fatores e problemas que limitam a produção animal no semi-árido. Existem fatores de ordem geral, dentre eles, inegavelmente, o nível educacional, o acesso a crédito, que as estatísticas são contraditórias mas se estimam em torno de 5% apenas; a estrutura fundiária, 92 ou 93% dos produtores detêm, apenas, 30% da área, sendo que esses 93% as propriedades são abaixo de 100 hectares; assistência técnica, também isso não é mais controvertido, a assistência técnica ainda deixa a desejar; a economicidade da atividade, quer dizer, uma série de outros fatores ali envolvidos, como a organização dos produtores, que praticamente é incipiente; o apoio de outras, no aspecto de mercado, de comercialização, que o produtor não tem.

E existem fatores de ordem mais específica, que afetam diretamente a produção animal - a cobertura vegetal. Sabemos que, hoje, no semi-árido, a caatinga desempenha um papel importante, como suporte básico alimentar dos rebanhos, mas essa caatinga vem se degradando de ano para ano. Aquelas espécies importantes na dieta dos animais vêm desaparecendo e partindo para uma degradação, para uma evolução regressiva. E o que acontece? Isso favorece o aumento da temperatura no solo, aumenta o escoamento superficial, dificulta a penetração de água no solo, quer dizer, as espécies que surgem são espécies, do ponto de vista nutritivo, inferiores, e a produtividade animal decai, como consequência. A baixa disponibilidade de água, a salinidade da água, também, são fatores que concorrem para a limitação da produtividade da pecuária. As secas cíclicas e a provisão de recursos forrageiros, quer dizer, há uma variação estacional na oferta de forragem. Então, o que é que acontece normalmente? O animal, o produtor, a estratégia do produtor é deixar que o animal se alimente por si próprio, e aí vão 15 ou 20% de perda de peso, ou mais. A integração da produção agrícola com produção animal é um outro fator que mereceria uma maior atenção. Mesmo que não houvesse sucesso da produção agrícola, mas isso aí, já com a integração, já haveria somente pe-

la produção de palha um crescimento vegetativo, uma provisão de forragem para o animal, como decorrência da cobertura vegetal em degradação, invasão de espécies indesejáveis e com problemas sérios de controle e de erradicação, devido ao seu alto custo.

Um outro aspecto importante refere-se ao potencial genético dos rebanhos. Para as condições atuais do semi-árido, quer dizer, as condições que caracterizam muito mais um estrativismo do que um sistema de produção, os nossos genótipos são os melhores. No caso de, paralelamente, com a melhoria das condições de manejo, de sanidade, de alimentação dos rebanhos, então precisaremos de melhores genótipos. Aí sim, poderemos, aproveitando os nossos ecotipos, os nossos tipos nativos, fazer uso de tipo exóticos, de raças exóticas para incrementar em nossos rebanhos determinadas características que sejam consideradas importantes.

E, também, outros aspectos se referem a adequação da utilização da caatinga, em função do tipo animal, considerando os diferentes hábitos de pastejo ou de remaneio, e, também, técnicas de manejo animal, como manejo da reprodução, como manejar o bezerro, o descarte, etc.

Isso seria assim, de uma maneira geral, aqueles fatores que afetam a produção animal no semi-árido.

Mas, mesmo com todos esses problemas, vemos que a produção, a nível de pequeno produtor, desempenha também seu papel importante.

Isso aí é o resultado de um estudo que foi feito em Ouricuri, lá pelo CPATSA, em trinta e duas propriedades com uma área média de 85 hectares. Quer dizer, você vê que o percentual dos animais de produção do capital total da propriedade foi de apenas 21%, mas a produção animal contribuiu com 66%, e nos custos de produção o animal foi apenas 19,7%. Isso mostra a importância da produção animal para o pequeno produtor, com uma atividade, como o Everaldo chamou aí, uma poupança.

Um outro estudo que está sendo feito no Estado da Bahia, em sete municípios no Nordeste da Bahia; diversos extratos de produtores, ali de 0 a 2 hectares, de 2 a 5 hectares,

até de 20 a 50 hectares. Então, você vê o valor da produção agrícola, como há uma diversidade grande entre o que é pecuária e o que é agricultura, caracterizando bem o papel que a pecuária desempenha. Então, vocês vejam que, também, à proporção que aumenta a área da propriedade, há um aumento na renda da propriedade. Seria basicamente vegetativo. E há uma faixa de 0 a 2 hectares que é praticamente uma faixa controvertida, se essa faixa deve ser objeto de ações, de desenvolvimento, porque, realmente, a capacidade de resposta dela é bastante limitada, se não inexistente.

E a produção animal, mesmo com essa baixa produtividade, com esse papel que desempenha, deve ser incentivada. E para isso, existe uma série de fatores que são favoráveis à produção animal, dentro do contexto do semi-árido.

Existe uma população crescente no semi-árido e a produção de alimentos tem que fazer face a essa expansão da população. Pela própria natureza dos produtos de origem animal, têm uma preferência e demanda específicas; com seu lugar cativo, os animais também, do ponto de vista de necessidade, como fonte de energia.

O aumento do número de tratores, apesar de expressivo, tem sido insignificante, se considerarmos o quadro geral da agro-pecuária no semi-árido. Então, a tração animal, hoje, está tomando um papel relevante e vai desempenhar esse papel ainda por muito tempo.

O papel dos animais ali, levando em consideração mais a produção de matérias orgânicas na capacidade produtiva do solo e a flexibilidade dos animais. Quer dizer, para as diversas situações do semi-árido, existe um tipo de animal, existe uma raça, existe um determinado produto, existem animais que podem, do ponto de vista de tamanho, por exemplo, o bovino, a ave; do ponto de vista de produto, os mais diversos produtos de origem animal. Então, há uma flexibilidade muito grande para se escolher, dentro da pecuária, aquele tipo ou os tipos mais importantes dentro do sistema de produção.

Forças econômicas, sociais e institucionais também favorecem; quer dizer, hoje já há um, embora no Nordeste, nos últimos anos isso não tenha acontecido, quer dizer, o crescimen-

to dos níveis econômicos; mas houve um crescimento de nível educacional, há uma infra-estrutura enorme de pesquisa, de extensão, de produtores que favorecem a prática da pecuária e, principalmente, há menor vulnerabilidade às condições ambientais em relação à agricultura.

Vimos aí o Everaldo mostrar que Irecê quer dizer uma região tradicionalmente conhecida como produtora de feijão; em cada dez anos, seis anos a cultura fracassa. A pecuária, em qualquer situação, nos dez anos, não fracassa; tem maior ou menor, não há possibilidade de um fracasso total na pecuária; dificilmente.

Então, fica sempre essa vulnerabilidade baseada em que? Baseada nas próprias condições anatômicas e fisiológicas dos animais. As adaptações que os animais sofrem, que geraram neles a capacidade para a tolerância ao calor, capacidade para um metabolismo de água bastante inferior, quer dizer, economia de água, que favorece a criação deles.

Aí é que o problema decorre, principalmente, dessa injeção de genótipos, isótopos, que está sendo feita sem o paralelo melhoramento das condições de sanidade, das condições de manejo dos rebanhos. Quando chega um período de seca desses, então os resultados são bastante piores, os resultados são catastróficos, porque não se fez o trabalho paralelo.

Um levantamento feito nas Frentes de Serviço, em 1978, parece-me, mostrou que apenas 4% dos participantes das frentes de trabalho declararam como atividade pecuária a que eles se dedicavam antes mostrando que, naqueles que se dedicam à pecuária, há uma tendência menor a eles serem partes integrantes das Frentes de Trabalho. E existe sempre, também, o que pensamos, por exemplo, um desenvolvimento de modelos para pequena propriedade no semi-árido.

Pensamos em quatro opções: uma delas seria a agricultura de sequeiro, agricultura dependente de chuva; a outra, seria a agricultura dependente de chuva, mas complementada pela pequena irrigação, quer dizer, uma agricultura mais estável; a terceira opção seria a produção animal e a quarta, que não depende tanto da gente, seria a exploração daquelas potencialidades naturais do produtor para outras atividades: produção

de lenha, caça, artesanato, etc. Isso é uma outra área que deve ser enfocada dentro do desenvolvimento de modelos para o pequeno produtor do semi-árido.

E o percentual de cada atividade dessa ou mesmo o potencial zero de cada atividade dessa, isso vai ser definido e identificado com cada caso, porque, como Miranda mostrou, é possível que dentro do município existam oito, nove, dez, quinze tipos diferentes de produtores; que a ação da extensão para cada um deles teria que ser uma ação diferente, em termos de tecnologia; quer dizer, isso dentro de um mesmo município. Então, cada caso seria estudado separadamente.

Mas o que vemos também na produção animal, isso é válido também para agricultura, é que quando chega o ano de seca não existe uma estratégia definida, uma estratégia financeira para a produção animal. O que é que o produtor faz? Espera para ver se a chuva vem e muitas vezes esperou demais e a chuva não veio e o prejuízo foi quase total.

Ou movimenta os animais, isso é mais comum na África; mas aqui no Brasil, em determinadas regiões, no Nordeste também, existe esse processo de levar o rebanho para outro local, outra região, onde exista uma maior disponibilidade de forragem. Isso é muito comum, por exemplo, em propriedades que são exploradas de forma complementar, na zona do São Francisco; quer dizer, muitos produtores têm propriedades na caatinga e na beira do rio e, na época da seca, levam os animais para a beira do rio - propriedades exploradas de forma complementar, ou reduz então o número de animais vendendo-os para mantê-los em menor número. Mas essa estratégia que o produtor, que o pecuarista do semi-árido deve ter é uma estratégia que não é só baseada na tecnologia agrônômica; a tecnologia agrônômica, a tecnologia pecuária é indispensável, mas deve existir a participação de outros segmentos de atividades; por exemplo, não existe um crédito estratégico para que o produtor faça reserva de forragens daqueles anos bons de chuva, ou acima da média de chuva, para anos subsequêntes ruins, quer dizer, não existe um tipo de crédito específico dele, apenas um modelo do que seria uma estratégia dessa.

Um produtor do semi-árido, por exemplo, começaria com

um descarte de matrizes já velhas ou de matrizes com outros problemas, fora da idade de fertilidade. Esse seria então o primeiro descarte, quando chegasse a seca, e a receita produzida, então, iria servir para aquisição de ração, para manter aqueles animais de maior capacidade produtiva e com capacidade de maior vida útil; o segundo passo, seria a venda das fêmeas de reposição; no terceiro, a venda das crias abaixo do preço normal ou desmame antecipado. Esse desmame antecipado reduziria bastante o stress da vida em lactação, porque as necessidades de uma vaca em lactação são tremendamente superiores as de uma vaca seca e quando chegasse na suplementação daquelas matrizes com a receita dos animais vendidos teria de se ter uma estratégia - continuar a pedir dinheiro emprestado para comprar mais ração, vender uma parte ou vender total, mas, logicamente, a tecnologia iria ditar, com base em seus preceitos, que tipo, do ponto de vista técnico, deveria ser a estratégia. Mas, teria que ter o crédito para isso, teria que ter o apoio das instituições públicas e privadas de mercado e de comercialização, para que o produtor se sentisse apoiado, quando chegasse numa época dessa de dificuldades.

Existe, como falei, um potencial grande para a produção animal alcançar níveis melhores de produtividade. Já dispomos de tecnologia suficiente para dar um passo inicial bastante expressivo nesse aspecto. A pesquisa necessita complementar a tecnologia que faltam, ainda existe uma série de tecnologias que faltam para que, realmente, sistemas melhorados de produção animal sejam desenvolvidos e esses resultados poderiam vir com um trabalho objetivo de pesquisa, quer dizer, a pesquisa considera a produção animal um enfoque mais amplo, um enfoque de sistema, não considerando apenas tecnologias isoladamente.

Então, por exemplo, aí, uma idéia de um sistema de produção animal, um sistema de produção de bovinos, onde vemos que temos quatro fatores básicos, um complexo formado por quatro fatores básicos de clima, do próprio animal, da pastagem, do solo, quer dizer, a interação entre os componentes desse complexo é que iria justamente chegar a um ponto, onde teríamos as unidades de produção dependente. Se mexer em cada fator desse, há uma alteração nos outros fatores. Então, a produção

animal tem que ser encarada dentro desse aspecto.

Esse aqui é o modelo, que está na forma simplificada, em que trabalhamos no CPATSA dentro dos programas, começando pelo conhecimento da realidade, a que Miranda se referiu, e passando pela pesquisa tradicional, onde os fatores são estudados isoladamente, partindo depois para, com base nos resultados da pesquisa e com base numa série de conhecimentos que já existem, oriundos de produtor, então formular modelos de otimização e de simulação para que as melhores alternativas desse modelo sejam testadas a nível de produtor e, conseqüentemente, teríamos os sistemas de produção melhorados, prontos para a extensão difundir.

Já existe uma série de tecnologias disponíveis que ia me estender, inclusive mostrando alguns slides, mas parece que me estendi um pouco no tempo. Mas, no aspecto de melhoramento animal, que já frisei com uma ênfase especial no aproveitamento do que temos e, conseqüentemente, também se usar raças exóticas para determinados caracteres que estão faltando naquilo que temos.

E num dos aspectos mais importantes que seria da alimentação, hoje, já existe uma série de alternativas que estão sendo usadas e alternativas potenciais que podem, perfeitamente, condicionar melhores níveis de produtividade da produção animal. Então, o que vemos é que a produção animal é uma atividade importante, menos vulnerável do que a agricultura deve ser enfatizada, mas é caracterizada por baixa produtividade.

Há um potencial para se melhorar essa produtividade e, conseqüentemente, aumentar o papel relevante que essa pecuária desempenha. Agora, a responsabilidade disso não é só da pesquisa; a responsabilidade, (o problema) não é só agrônômico, do ponto de vista estritamente agrônômico, o problema é social, o problema é econômico.

Não se pode avaliar uma seca, do ponto de vista estritamente climatológico, tem que ver suas relações do ponto de vista social e econômico.

Então, ou esses outros segmentos de atividades como crédito, a extensão, mercado, comercialização, a educação, saú

de, todos eles são fatores importantes dentro de todo esse complexo. Então, ou tudo isso se faz presente no campo, ou os resultados cada vez mais vão tardar.

Tradicionalmente, o que se tem dado, o problema do campo, a responsabilidade ao Ministério de Agricultura ou à Secretaria da Agricultura, é como se o problema fosse simplesmente agrônômico. O problema não é só simplesmente agrônômico. Ou se enfrenta o problema, considerando o complexo como um todo, como um fator complexo bastante amplo, ou não teremos resultados, ou a situação vai perdurar durante muito tempo da maneira como está.