

TÍTULO: ADAPTAÇÃO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS DO GÊNERO BRACHIARIA NA AMAZÔNIA.

Por: EMANUEL ADILSON SOUZA SERRÃO

Pesquisador do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, EMBRAPA, Belém - Pará.

Engenheiro Agrônomo formado pela Escola de Agronomia da Amazônia.

MS e PhD em plantas forrageiras nos Estados Unidos.

Possui diversos trabalhos publicados no assunto de sua especialização, no país e no exterior.

Em primeiro lugar, gostaríamos de agradecer a oportunidade que a Secretaria da Agricultura do Estado de Goiás e a EMGOPA nos proporcionou para comungarmos com todos aqui presentes alguns aspectos, do pouco que conhecemos, sobre forrageiras na Amazônia e, mais particularmente, sobre as espécies do gênero Brachiaria com suas virtudes e seus problemas.

A Amazônia Brasileira

Antes de falarmos, mais especificamente, sobre forrageiras achamos oportuno discorrer a respeito de alguns aspectos gerais que caracterizam a Amazônia Brasileira (mapa da Amazônia Legal - Fig. 1).

A Amazônia Legal abrange os Estados do Acre, Amazonas, Pará, norte de Mato Grosso e Goiás, leste do Maranhão e os Territórios de Rondô

nia, Roraima e Amapá.

As novas rodovias, a começar pela Belém-Brasília e, mais recentemente, a Transamazônica, a Santarém-Cuiabá e outras têm sido o maior veículo de expansão da pecuária na região.

A Fig. 2 indica as características climáticas gerais da região. Em média, a temperatura máxima varia de 29 a 34°C e a mínima de 16 a 24°C. A precipitação pluviométrica varia de 1.000 a 3.600 mm, porém as precipitações em torno de 2.700 mm são mais comuns. A umidade relativa do ar dificilmente chega abaixo de 70% e, geralmente, é mais alta na parte norte da região. A Amazônia recebe de 1.500 a 3.000 horas anuais de insolação, isto é, de 35% a 65% da energia radiante potencial, indicando altas concentrações de nuvens, principalmente na parte central norte. Os índices de eficiência térmica são geralmente mais altos que 1.000 mm, indicando que a Amazônia é um habitat apropriado para o crescimento de plantas forrageiras tropicais. As chuvas, geralmente, se concentram nos meses de janeiro a junho, quando geralmente há um superavit hídrico e escassez de julho a dezembro, época em que ocorrem déficits hídricos.

Aspectos gerais da vegetação estão contidos na Fig.3. Aproximadamente, 80% da região é coberta por floresta equatorial úmida, cujas variantes são a floresta super úmida de terra firme, atingindo larga faixa principalmente na parte oeste do Estado do Amazonas, a floresta úmida de terra firme, que cobre a maior parte da região e a floresta úmida de várzea que são faixas de mata de largura variável que margeiam o Rio Amazonas, seu estuário e afluentes de água barrenta. Outros 20% da área são cobertos por vegetação do tipo cerrado, cerradão e campo limpo (ou campo descoberto) ou misturas destes três tipos de vegetações que ocorrem em Roraima, Amapá, Pará, Mato Grosso e Goiás, onde a floresta é in

terrompida. A quase totalidade das pastagens cultivadas têm sido formadas em áreas de floresta úmida de terra firme, com áreas bem menores nas florestas super úmidas de terra firme e florestas úmidas de várzea.

Baseado em sua morfologia e gênese, os solos da Amazônia (Fig. 4) podem ser classificados em: solos bem drenados, que incluem os latossolos, areias quartzosas, solos lateríticos e solos prozólicos; solos hidromórficos, incluindo os lateríticos hidromórficos, os gleys húmicos e pouco húmicos e os podzólicos hidromórficos e, em bem menor escala, os solos aluviais e regosolos que são solos em desenvolvimento. A quase totalidade das pastagens cultivadas, bem como das pastagens nativas de terra firme, estão cobrindo solos latossólicos que, apesar de suas geralmente boas propriedades físicas, são de baixo potencial de fertilidade. As areias quartzosas, os solos lateríticos e podzólicos, em conjunto, suportam também alguns milhares de hectares de pastagens cultivadas e, de um modo geral, são também de baixo potencial de fertilidade. Nos solos hidromórficos da região existem, até o presente, apenas pequenas áreas de pastagens cultivadas, sendo maiores as áreas ocupadas com pastagens nativas.

Pastagens e Forrageiras da Amazônia

Fugindo um pouco do assunto do título da palestra, seria oportuno no falar, de modo rápido e sucinto, sobre a adaptação de forrageiras tropicais na Amazônia para, então, concentrar mais especificamente no principal assunto deste encontro.

De um modo geral, existem na Amazônia três principais tipos de pastagem: a) as pastagens nativas de áreas inundáveis, que ocorrem, prin

principalmente, em solos hidromórficos no estuário e margens do rio Amazonas, em algumas áreas do Maranhão, Ilha do Bananal, Pantanal Matogrossense e em menores áreas similares; b) as pastagens nativas de terra firme, em solos bem drenados, que são os cerrados e campos limpos (ou campos descobertos) de Roraima, Amapá, baixo Amazonas, sem contar com os cerrados de Goiás e Mato Grosso; c) as pastagens cultivadas (quase totalidade em solos bem drenados de floresta) que já atingem aproximadamente 1,5 milhão de hectares e ocorrem, principalmente, nas regiões leste e sul do Pará, norte de Mato Grosso e Goiás, mas também ocorrem, em menor escala, no Maranhão, Amazonas, Rondônia e Acre.

A grande maioria das áreas de pastagens, cultivadas na Amazônia, foram instaladas nos últimos 15 anos com a abertura das novas estradas que atravessam a Amazônia.

O Quadro 1 apresenta os 15 gêneros de gramíneas autóctones, forrageiras ou potencialmente forrageiras que podem ser encontradas na Amazônia brasileira. Estes gêneros abrangem cerca de 400 espécies, algumas adaptadas a áreas inundáveis, a maioria adaptadas às terras altas e outras adaptadas a ambas condições adafohidrológicas.

E as leguminosas nativas? No Quadro 2 estão relacionados 15 gêneros de leguminosas forrageiras (ou potencialmente forrageiras), englobando cerca de 90 espécies consideradas nativas na Região Amazônica. Podemos observar que a maioria dos gêneros considerados importantes, sob o ponto de vista forrageiro, estão representados na região. A espécie exótica Pueraria phaseoloides merece menção especial, pela sua importância como leguminosa forrageira na região.

As gramíneas forrageiras tropicais exóticas, encontram na Amazônia um habitat bastante satisfatório para seu desenvolvimento e produção. Assim é que Panicum maximum, cultivar Colonião, por exemplo, ocu

pa atualmente cerca de 90% das pastagens cultivadas da região. Outras espécies adaptadas importantes são os capins jaraguã (Hyparrhenia rufa), Elefante (Pennisetum purpureum) e Canarana Erecta Lisa (Echinochloa pyramidalis) que também cobrem áreas consideráveis de pastagens e capineiras cultivadas na Amazônia. Mais recentemente, outras espécies foram introduzidas e já podem ser consideradas como, potencialmente, de valor como é o caso de Pasto Negro (Paspalum plicatulum) e Setária Kazungula (Setaria anceps).

Não entraremos, aqui, no mérito das virtudes e dos problemas das pastagens nativas e exóticas da Amazônia, porque o assunto tomaria bastante tempo (as pessoas interessadas no assunto poderão consultar "The Adaptation of Tropical Forages in the Amazon Region" por Serrão e Simão Neto, em "Tropical Forages" in Livestock Production Systems, Special Publication nº 24 da Sociedade Americana de Agronomia, 1975) e mesmo porque, a partir de agora, restringiremos ao assunto de maior interesse deste encontro: AS BRAQUIÁRIAS.

O Quadro 3 relaciona as espécies do gênero Brachiaria introduzidas na Amazônia, indicando também o número de cultivares ou clones.

De nosso conhecimento, existem 10 espécies de gramíneas do gênero Brachiaria na Amazônia. Oito delas foram, oficialmente, introduzidas e duas são de origem duvidosa.

B. mutica e B. plantaginea existem na Amazônia por tempo indeterminado mas, provavelmente, por algumas décadas, sendo que B. mutica já pode ser considerada naturalizada na região. Aparentemente, existem mais de um clone ou cultivar de B. mutica, mas desconhecemos como e quando eles apareceram. B. mutica tem sido pouco estudada na região, apesar de ser bastante difundida. Ademais, atualmente, considera-se que onde B. mutica se desenvolve bem, Canarana Erecta Lisa (Echinochloa pyrami

alis) se desenvolve melhor, o que realmente parece ser verdade.

Na Amazônia, existe apenas um clone de B. brizantha introduzido oficialmente em 1965. Pouca atenção tem sido dada a esta espécie, em virtude da dificuldade de sua multiplicação vegetativa e da falta de semente comercial, embora apresente boas características de produção e seja, aparentemente, menos suscetível aos efeitos de ataques da "cigarrinha das pastagens" (Deois incompleta), mais comum na região.

Existem na Amazônia (e no resto do Brasil) 2 clones de B. decumbens. A primeira introdução de B. decumbens, feita no Brasil, ocorreu em 1952 no antigo Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte (IPEAN) por técnicos da FAO. Entretanto, somente a partir de 1965, quando ocorreu a segunda introdução, via Surinam, foram feitas as primeiras pesquisas com esta forrageira e a distribuição para outras áreas do país. Este clone é atualmente chamado IPEAN e é o clone de B. decumbens mais difundido na Amazônia.

Outro clone de B. decumbens, chamado Australiano, foi introduzido mais recentemente (1973) de fontes comerciais, estando, ainda, muito pouco difundido na região. Apesar da disponibilidade de sementes comerciais, sua falta de difusão na região se prende ao fato de que, a partir de 1972, começou o desinteresse dos fazendeiros locais por B. decumbens em virtude de sérios ataques de "cigarrinha", além - mais recentemente - do controvertido problema de fotossensibilização de bovinos, aparentemente ocorrendo em larga escala nos pastos do clone Australiano.

O único cultivar de B. ruziziensis, existente na Amazônia, foi também introduzido oficialmente em 1965, juntamente com B. decumbens e B. brizantha, via Surinam. Apesar de possuir bom potencial de produção e poder ser propagada tão bem vegetativamente e gamicamente quanto B. de

cumbens, esta espécie tem tido também pouca difusão na região, provavelmente, por ser também suscetível aos ataques de "cigarrinha" e pelo hábito de crescimento menos decumbentes e, conseqüentemente, menos agressivo que B. decumbens. Não obstante, observações, durante os últimos dez anos, parecem indicar que esta espécie é um tanto mais resistente àquela praga que B. decumbens e, por esta razão, deverá ser observada e testada com mais ênfase.

O cultivar de Tanner Grass (B. radicans), existente na região, foi introduzido também em 1965, material proveniente do Instituto de Pesquisas IRI (Matão, SP). Apesar dos controvertidos problemas de intoxicação e, mais recentemente, do Blissus leucopterus, esta espécie pode ainda ser encontrada em algumas fazendas, porém em pequenas áreas, geralmente em baixadas úmidas.

O cultivar de B. humidicola IRI-409 foi introduzido oficialmente na Amazônia em 1965 pelo Dr. Gerald O. Mott, juntamente com uma coleção de Digitaria spp da Flórida, U.S.A., via Instituto de Pesquisas IRI. Esta é atualmente a espécie do gênero Brachiaria mais difundida na região, principalmente no Estado do Pará, por razões que veremos mais adiante. Apesar de sua introdução ter sido feita em 1965, somente em 1972 começou despertar o interesse dos pesquisadores e dos criadores locais. Estes "apelidaram-na" de "Quicuiu da Amazônia", nome que persiste até o presente. Infelizmente, o nome "Quicuiu da Amazônia" tem gerado certas confusões entre pessoas menos esclarecidas, principalmente em relação ao verdadeiro capim Quicuiu (kikuiu-grass) (Pennisetum clandestinum). Na realidade, de Quicuiu e de Amazônia esta espécie nada tem.

Mais recentemente, um cultivar de B. dictyoneura e dois de outras duas espécies não identificadas (B. sp Flórida e B. sp French guiana) foram introduzidas e estão sendo testadas em diversas áreas da Ama

zônia, juntamente com as demais espécies. Até o presente, sabemos ainda muito pouco a respeito destas introduções, exceto que todas são mais ou menos atacadas por "cigarrinha" e que B. dictyoneura se assemelha bastante com B. humidicola.

Importância e Problemas de Brachiaria spp na Amazônia

As gramíneas do gênero Brachiaria podem ser consideradas muito importantes para a Região Amazônica. Em primeiro lugar, o clima regional é propício para o desenvolvimento e produção de todas as espécies, até o presente, introduzidas na área. Em segundo lugar, os solos da região são, geralmente, de baixo potencial de fertilidade e observações e experimentos têm indicado que, comparadas com espécies de outros gêneros de gramíneas forrageiras exóticas como Panicum, Hyparrhenia, Penisetum, Setaria etc., as espécies do gênero Brachiaria são, de um modo geral, um tanto menos exigentes quanto às condições físicas e químicas do solo. Em terceiro lugar, o hábito decumbente e a agressividade de algumas espécies são características agrônomicas muito importantes na região onde a rebrota da vegetação nativa é rápida e onde, após o preparo de uma área para pastagem, ocorre o aparecimento de um grande número de invasoras herbáceas ou arbustivas anuais, bianuais ou perenes, que se constituem num dos mais sérios problemas da pecuária regional. As gramíneas de hábito entouceirado, como as espécies dos gêneros Panicum, Hyparrhenia, Setaria, Paspalum, etc., têm mais dificuldades em competir com as invasoras. Em quarto lugar, as gramíneas do gênero Brachiaria tendem a cobrir o solo de maneira mais satisfatória, reduzindo ou evitando a erosão de profundidade ou laminar, além de conservar melhor a umidade do solo que é um aspecto crítico, principalmente, em áreas de mais longos períodos definidos de seca.

Por último, alguns experimentos e observações têm mostrado (Quadro 4) que as respostas de algumas espécies do gênero Brachiaria a fertilização nitrogenada não tem sido acentuada, como era de se esperar, mesmo em solos de baixa fertilidade, sugerindo um possível mecanismo de fixação assimiótica desse elemento. No quadro 4, podemos observar a resposta de B. decumbens e B. ruziziensis a nitrogênio, fósforo e potássio. A não inclusão de nitrogênio na mistura de fertilizantes (que incluía ainda cálcio, enxofre e micronutrientes) não foi, nem de perto, tão importante como a ausência de fósforo e potássio. Aliás, Dra. Johana Döbereiner e seus colaboradores relacionam espécies do gênero Brachiaria entre outras que, aparentemente, possuem tais características. Por outro lado, informações pessoais de pesquisadores da EMBRAPA, no Estado do Amazonas, indicam uma possível associação das raízes de B. humidicola com micorrizas do solo, o que poderia tornar essa espécie mais eficiente na extração de nutrientes do solo, principalmente de fosfatos.

Entre 1969 e 1970, houve um interesse muito grande em B. decumbens por parte de técnicos e criadores regionais, surgindo essa espécie como a gramínea forrageira ideal. Em um curto espaço de tempo, alguns milhares de hectares de área foram cobertos com pastagens dessa espécie, principalmente nas áreas mais úmidas, num raio de aproximadamente 250 km da cidade de Belém, onde existem principalmente pequenas e médias fazendas.

Devido à falta de sementes comerciais e às dificuldades para plantar grandes áreas, através de material vegetativo, B. decumbens teve inicialmente pouca aceitação entre os grandes fazendeiros que, via de regra, queriam formar milhares de hectares de pastagens, cultivadas em curto espaço de tempo. O capim Colonião foi sempre a opção mais prática, por causa da disponibilidade de sementes e da maior facilidade de plantio em larga escala e em menor espaço de tempo, por via aérea. Mes

mo assim, B. decumbens começou a penetrar nas grandes fazendas. Nessa época, B. decumbens já começava a ser difundida em outras áreas dos trópicos brasileiros.

Apesar da euforia dos técnicos e criadores, já em 1970, a "cigarrinha das pastagens" começou a nos preocupar, pois com o aumento das áreas de pastagem de B. decumbens era também visível o aumento da população do inseto.

Entre 1971 e 1973, a "cigarrinha das pastagens" causou danos seríssimos às pastagens de B. decumbens, principalmente nas áreas mais úmidas da bacia Amazônica, onde a gramínea estava mais difundida. O mesmo problema já estava também sendo observado em outras áreas, fora da Amazônia, onde existia B. decumbens, embora com efeitos um tanto menos contundentes. Nestas áreas, ocorrem também outras espécies de cigarrinha como, por exemplo, Deois flavopicta, Deois scharch e Zulia entreriana.

Em certas áreas da bacia Amazônica, durante os períodos chuvosos de 1972 e 1973, eram comuns campos de B. decumbens totalmente destruídos pela "cigarrinha" Deois incompleta.

Em 1971, prevendo que o problema da "cigarrinha" seria uma tarefa difícil de ser contornada a curto e médio prazo, pois os métodos de controle, então preconizados, fossem eles químicos, físicos, mecânicos, biológicos ou integrados não eram eficientes e, principalmente, práticos, começamos então a procurar outras alternativas para substituir B. decumbens a curto prazo. Foi assim que, em 1972, a espécie B. humidicola foi liberada.

A partir de 1973, B. humidicola começou a ser difundida em larga escala na região, principalmente no Estado do Pará. Excluindo o norte de Mato Grosso e norte de Goiás (Quadro 5), estimamos que existem

atualmente cerca de 120.000 hectares de pastagens de Brachiaria spp. O Estado do Pará possui a maior área, com predominância de B. humidicola. Nos Estados do Acre e Amazonas e nos Territórios de Amapá e Rondônia predomina ainda B. decumbens, clone IPEAN. Não obstante, parece haver uma tendência para a substituição gradual de B. decumbens por B. humidicola ou por outras gramíneas forrageiras, a não ser que algum problema de ordem fitossanitário, venha a ocorrer também com B. humidicola, a curto prazo. De uma maneira ou de outra, não existe atualmente maior interesse, por parte dos criadores, com relação a B. decumbens.

No Estado do Pará, num raio de aproximadamente 400 km da cidade de Belém, em 60 fazendas amostradas por pesquisadores do CPATU, em 1976/77, numa área total de cerca de 35.000 hectares, quase 50% das pastagens são de B. humidicola (Quadro 6), representando, praticamente, a totalidade das pastagens de Brachiaria spp.

Atualmente, notamos uma tendência para o aumento considerável das áreas de pastagens com B. humidicola na região, sendo apenas uma questão de logística, em virtude de sua propagação ser feita, até o presente, exclusivamente por meios vegetativos. As maiores concentrações de pastagens de B. humidicola estão ainda nos municípios mais próximos de Belém (a fonte inicial de material vegetativo para sementeiras), onde existem, em sua maioria, pequenas e médias fazendas e onde, devido às condições climáticas, é possível formar pastagens durante quase todo o ano. Entretanto, sua proliferação está, atualmente, sendo feita no seio das grandes fazendas onde as sementes estão sendo preparadas para plantios em mais larga escala, uma vez que um hectare bem formado de pasto de B. humidicola pode fornecer material vegetativo para o plantio de, até, 100 ha de uma vez ou 150-200 ha de duas vezes.

Porque B. humidicola aumentou, consideravelmente, a partir de

1973? Nas áreas onde as pastagens de B. decumbens foram, virtualmente, eliminadas por ataques de "cigarrinha" e outras espécies como Jaraguã, Colonião ou Setaria não se desenvolvem, a contento, B. humidicola substitui B. decumbens, por se apresentar, até o momento, tolerante aos ataques do inseto.

Nas áreas onde as pastagens de colonião estão em declínio acentuado de produção como, por exemplo, em grandes áreas no município de Paragominas, no Estado do Pará, B. humidicola tem sido utilizada como uma alternativa bastante satisfatória, pelo menos até que outras opções, para a recuperação dessas pastagens degradadas, venham a surgir. Nestas áreas, a baixa fertilidade dos solos e a grande quantidade de invasoras herbáceas e arbustivas, que vêm prevalecendo no decorrer dos últimos 10 a 15 anos, exigem espécies forrageiras adaptadas menos existentes ou, suficientemente, bem nutridas que venham a competir agressivamente com as invasoras.

De um modo geral, quando comparada com outras espécies de importância (Fig. 5), em condições iguais de clima, solo e tratamento, B. humidicola, apesar de apresentar um estabelecimento mais lento e, conseqüentemente, menor produção no primeiro ano (sua produção aumenta no segundo ano) se mantém estável, ao contrário de colonião, B. ruziziensis e B. decumbens que, apesar de apresentarem maior produtividade no primeiro ano, sua produção entra em declínio nos anos subsequentes. Este fato tem sido observado na prática, pelo menos, até o terceiro ano após o estabelecimento.

A taxa de crescimento (Fig. 6) de B. humidicola, após um corte (e, possivelmente, após um pastoreio) durante o período das águas, pode ser considerado bastante satisfatório. Se fizermos algumas transformações nos dados da Fig. 6, podemos observar que no período examinado de 28 dias, a taxa de crescimento de B. humidicola está entre 45 e 50 kg

de matéria seca, por hectare e por dia, apesar de sua arquitetura foliar não permitir, talvez, índices de área foliar superiores àqueles obtidos, por exemplo, pelos capins colônias, elefante ou outros de similar arquitetura foliar.

Por outro lado, em solos de pastagens degradadas em áreas de floresta, B. humidicola, adubado ou não (e principalmente não adubado) tem se mostrado superior às demais espécies conhecidas, após o completo estabelecimento, além de ser a espécie que melhor se comporta, mesmo em solos de baixíssima fertilidade como são os solos de cerrado do norte do Brasil. Além das boas qualidades de B. humidicola mencionadas, a mais importante, pelo menos até o presente, é, indubitavelmente, sua resistência tipo tolerância aos efeitos altamente nocivos dos ataques de "cigar^{rinha}".

De um modo geral, quais são os problemas com relação às Brachiaria spp na Amazônia?

A fotossensibilização de bovinos em Brachiaria spp pode ser ainda considerado como um ponto de interrogação, uma vez que oficialmente, ainda não foi comprovadamente verificada sua ocorrência na região. Pelo que temos conhecimento, o problema parece estar mais intimamente ligado à espécie B. decumbens clone Australiano. Como dissemos anteriormente, este clone, praticamente, não existe na região e, até o presente, não temos tido nenhuma ocorrência comprovada deste tipo de problema em B. decumbens IPEAN ou B. humidicola, que são as mais difundidas.

A intoxicação por B. radicans pode ser também considerado como um ponto de interrogação, mesmo porque as áreas das pastagens desta espécie são insignificantes na região e sua expansão está sob proibição pelo Ministério da Agricultura e pelo fato desta espécie ser um dos hospedeiros do inseto Blissus leucopterus ("chinch bug").

Como está havendo um movimento (por sinal bastante louvável) de órgãos do Governo e de firmas particulares para produção de sementes de Brachiaria spp, especialmente de B. decumbens e B. humidicola, o problema de dormência de sementes de Brachiaria spp nos preocupa, principalmente, sob o ponto de vista de poder informar aos fazendeiros quando obter e, principalmente, quando semear, pois sabemos, de experiência e de literatura, que sementes de B. decumbens recém-colhidas, embora potencialmente viáveis para germinação, necessitam de uma quebra de dormência, através de processos físicos ou químicos ou de um período de envelhecimento para aumentar sua porcentagem de germinação.

No que diz respeito à produção e à qualidade, esta última nos parece ser mais importante e, aqui, referimos mais particularmente a B. humidicola que, apesar de sua composição química bruta não diferir muito de outras gramíneas exóticas em uso corrente, parece proporcionar taxas de ingestão de matéria seca e nutrientes mais baixas, o que deve refletir negativamente na performance animal. Parece-nos que a textura um tanto áspera da folhagem de B. humidicola a torna, intrinsecamente, menos palatável, principalmente, quando em estágios de desenvolvimento mais avançados, reduzindo o consumo voluntário pelos animais.

Referimos antes ao problema da propagação de Brachiaria spp e mais especificamente de B. humidicola, que tem sido o fator mais limitante para sua maior difusão na região.

O problema da "cigarrinha das pastagens", da qual existem pelo menos três espécies e entre as quais predomina a espécie Deois incompleta, é, sem dúvida, o mais sério inimigo das Brachiaria spp na Amazônia, especialmente porque as condições tropicais e úmidas e super úmidas da região propiciam um habitat ideal para o inseto. Talvez pudéssemos ir mais longe e dizer que, atual e em potencial, é o problema mais sério

das Brachiaria spp no Brasil, pois todas as espécies, clones aos cultivares do gênero Brachiaria que conhecemos, são em maior ou menor escala atacada por diferentes espécies e raças de "cigarrinha". Seu controle tem sido difícil e, quando existe, nem sempre pode ser usado na prática.

Brachiaria spp em Outras Áreas

Nas áreas tropicais do Brasil, fora da Amazônia, a espécie B. decumbens é predominante, existindo os clones IPEAN e Australiano. A tendência nestas áreas parece, pelo menos, temporariamente, ser um aumento considerável das áreas de pastagem com B. decumbens, principalmente do clone Australiano, devido à existência de semente comercial de boa qualidade. Isto, apesar dos problemas atuais e em potencial de "cigarrinha" e fotossensibilização. A espécie B. humidicola poderá também ter um papel importante na pecuária dessas áreas, principalmente devido, até o presente, ser tolerante aos ataques de "cigarrinha" e de não ter sido, ainda, constatada qualquer relação dessa espécie com a fotossensibilização de bovinos.

O Futuro de Brachiaria spp na Amazônia e no Brasil

De um modo geral, o que dissemos até agora, reflete a importância (virtudes e problemas) das Brachiaria spp na Amazônia e no Brasil.

Em nossa opinião, as Brachiaria spp têm muito mais virtudes do que problemas. É possível que, atualmente, os problemas de Brachiaria spp

na Amazônia sejam mais sérios do que em outras áreas tropicais do Brasil. É possível que, como acontece com a maioria das plantas exóticas, venham a aparecer outros problemas à medida que, como vem ocorrendo, aumentarem as áreas de pastagens dessas espécies. É possível que venha a ocorrer uma quebra de resistência à "cigarrinha" em B. humidicola.

Em nossa opinião, devido à importância atual e em potencial que representam na pecuária da Amazônia e em outras áreas tropicais do Brasil e devido seus problemas atuais, as espécies de Brachiaria já merecem um programa de melhoramento genético, na Amazônia e em outras áreas brasileiras.

O maior entrave, para um programa de melhoramento, é que a base genética de Brachiaria spp, existente no Brasil, é extremamente restrita. Apesar de existirem cerca de 16 espécies no Brasil, as de real interesse forrageiro são exóticas, como B. decumbens, B. humidicola, B. mutica, B. ruziziensis, B. brizantha, B. Dictineura, B. radicans e outras espécies não determinadas como B. sp (Flórida) e B. sp (French Guyana).

Com excessão dos dois clones de B. decumbens, já mencionados (IPEAN e Austrália), as demais espécies estão representadas no Brasil (pelo que conhecemos oficialmente) por somente um clone (ou cultivar) de cada espécie.

A variabilidade genética é, em última instância, a fonte insubstituível para o melhoramento e adaptação de plantas forrageiras. Pelo já exposto, nota-se, por exemplo, uma diferença considerável entre B. decumbens e B. humidicola, com relação à resistência ao ataque de "cigarrinha" e ao problema de fotossensibilização; nota-se também diferença entre os dois clones de B. decumbens, quanto à fotossensibilização de bovinos e, possivelmente, quanto à resistência à "cigarrinha", bem como diferenças quanto ao potencial de produção de sementes e outras dife

renças intrínsecas importantes e ainda não detectadas. Existem diferenças marcantes, quanto à propagação vegetativa por estolões, entre B. brizantha e as demais espécies e assim por diante.

Com relação ao controle de "cigarrinha", somos de opinião que a curto (e talvez médio) prazo, apesar dos grandes esforços que têm sido envidados para determinar métodos físicos, químicos, mecânicos, biológicos ou integrados para controle, não será (como não tem sido) fácil encontrar um método eficiente e, principalmente, prático. Não obstante, a pesquisa neste sentido é muito importante e deve continuar.

Por outro lado, o problema de fotossensibilização de bovinos e sua relação com Braquiária ainda não está, devidamente, esclarecido. No entanto, como medida de controle, uma prática que tem surtido efeito é a rotação de animais em piquetes de pastagens de espécies diferentes que poderão ser espécies do próprio gênero Brachiaria. É possível!

De literatura e de experiência, sabemos que dentro do gênero Brachiaria existem espécies importantes com método de reprodução apomítica (ex. B. decumbens, de apomixia obrigatória). É possível que outras espécies, também importantes, do gênero exibam este mesmo método de reprodução (podendo ser apomixia obrigatória ou facultativa) o que, naturalmente, causa sérias dificuldades para um melhoramento genético convencional. Devido ao fato da origem de um embrião apomítico ser um processo assexuado, a progene que se origina por apomixia é uniforme e idêntica à planta mãe. O melhoramento de espécies apomíticas se limitaria a ocorrências raras de mutações desejáveis, apesar de algumas espécies apomíticas terem alguma capacidade de se reproduzir sexualmente como, por exemplo, Cenchrus ciliaris, Chloris guyana, Panicum maximum, Pennisetum clandestinum, Poa pratensis, existindo nestes casos possibilidade de melhoramento (através de manipulações genéticas) que pode ser

um processo demorado, embora, potencialmente, de grande significação.

Por todas as razões já expostas, achamos que necessitamos no Brasil de uma diversificação genética, a mais ampla possível, dentro do gênero Brachiaria e dentro das espécies mais importantes do gênero. Essa diversificação só poderá ser obtida a curto prazo, no principal centro de origem das espécies do gênero Brachiaria, que é o continente africano.

A fim de suprir esta deficiência de material genético de Brachiaria spp, já solicitamos ao Centro de Recursos genéticos (CENARGEN), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, a introdução no Brasil, com a maior brevidade possível, do maior número possível de espécies do gênero Brachiaria e de clones (ou cultivares) das espécies de maior expressão econômica. Em nossa opinião, este poderá ser um dos caminhos mais certos, a curto e médio prazo, para solucionarmos os problemas mais sérios de Brachiaria spp na Amazônia e em outras áreas do Brasil.

Era isto que tinha para dizer aos senhores, hoje.

LITERATURA CONSULTADA

1. BASHAW E.C. Problems and possibilities of apomixis in the improvement of tropical forage grasses. In: Tropical Forages in Livestock Production Systems. Special Publication. American Society of Agronomy. N. 24.
2. BASTOS, T.X. 1972. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira. Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte. Bol. Téc. N. 54 p. 68-122.
3. DÖBEREINER, J. & J.M. Day. 1974. Associative symbiosis in tropical grasses: Characterization of micro-organisms and dinitrogen fixing sites. Inter. Symp. on N₂ Fixation. Interd. Disc. Washington State Univ.
4. DUCKE, A. 1949. As leguminosas da Amazônia Brasileira Instituto Agrônomico do Norte. N. 18. 249 pp.
5. NOBRE, D. & S.O. Andrade. 1976. Relação entre fotossensibilização em bovinos jovens e a gramínea Brachiaria decumbens Stapf. O Biológico. V. 42. N. 11/12. p. 249-258.
6. OSCHITA. M., S.O. Andrade & P. Bueno. 1972. Intoxicação de búfalos alimentados com Brachiaria sp (Tanner grass). Instituto Biol. de São Paulo. Comunicação Científica. N. 39. p. 209-211.
7. PIRES, J.M. 1973. Tipos de vegetação da Amazônia. Separata de 'O Museu Goeldi no ano do sesquicentenário. Belém. 20 pp.
8. PRIMO, A.T. (sem Data). Fotossensibilidade em Brachiaria? CONDEPE.
9. RATTRAY, J.M. 1968. The grass cover of África. FAO Agricultural Studies. N. 49.

10. SENDULSKY, T. 1977. Chave para identificação de braquiárias. *Jornal Agroceres*, N. 56. p. 4-5.
11. SERRÃO. E.A.S. & M. Simão Neto. 1971. Informações sobre duas espécies de gramíneas forrageiras do gênero Brachiaria na Amazônia: B. decumbens, Stapf e B. ruziziensis Germain et Everard. *Inst. Pesq. Agrop. do Norte. Série: Estudos sobre forrageiras na Amazônia* N. 2. 31 pp.
12. SERRÃO. E.A.S. & M. Simão Neto. 1975. The adaptation of tropical forages in the Amazon Region. In: *Tropical Forages in Livestock Production Systems. Special Publication. American Society of Agronomy*. N. 24 p. 31-52.
13. SIMÃO NETO, M. & E.A.S. Serrão. 1972. Efeito de choques térmicos na germinação de sementes de Braquiária (Brachiaria decumbens). *Inst. Pesq. Agropec. Norte. Comunicado Técnico* N. 29. 7 pp.
14. SIMÃO NETO, M. & E.A.S. Serrão, C.A. Gonçalves & D.M. Pimentel. 1973. Comportamento de gramíneas forrageiras na região de Belém. *Inst. Pesq. Agropec. Norte. Comunicado Técnico* N. 44. 19 pp.
15. SIMÃO NETO, M. & E.A.S. Serrão. 1974. Capim Quicuío da Amazônia (Brachiaria sp.). *Inst. Pesq. Agrop. do Norte. EMBRAPA. Bol. Téc.* n. 58 p. 1-17.
16. VIEIRA, L.S., N.V. Carvalho & T.X. Bastos. 1971. Os solos do Estado do Pará. IDESP (Belém). *Cadernos Paraenses*. N. 8. 175 pp.
17. WHYTE, R.O. et al. 1969. *Grasses in Agriculture*. Rome, FAO.

QUADRO 1. GRAMÍNEAS INDÍGENAS NA REGIÃO AMAZÔNICA BRASILEIRA

GÊNERO	Nº DE ESPÉCIES CONHECIDAS
<u>ANDROPOGON</u> ***	23
<u>AXONOPUS</u> ***	120
<u>DIGITARIA</u> *	12
<u>ECHINOCHLOA</u> **	6
<u>ERAGROSTIS</u> *	25
<u>ERIOCHLOA</u> **	5
<u>HYMENACHNE</u> **	2
<u>LEERSIA</u> **	1
<u>LUZIOLA</u> **	2
<u>ORYZA</u> **	9
<u>PANICUM</u> ***	85
<u>PASPALUM</u> ***	80
<u>PENNISETUM</u> *	6
<u>SETARIA</u> *	16
<u>TRACHYPOGON</u> *	10

* De áreas altas

** De áreas alagadiças

*** De áreas altas e alagadiças

QUADRO 2. LEGUMINOSAS HERBÁCEAS INDÍGENAS NA REGIÃO AMAZÔNICA BRASILEIRA

GÊNERO	Nº DE ESPÉCIES CONHECIDAS
<u>CALOPOGONIUM</u>	2
<u>CANAVALIA</u>	6
<u>CENTROSEMA</u>	15
<u>CLITORIA</u>	14
<u>CRATYLIA</u>	1
<u>DESMIDIUM</u>	14
<u>GALACTIA</u>	2
<u>INDIGOPHERA</u>	6
<u>MACROPTILIUM</u> (PHASEOLUS)	12
<u>RHYNCOsia</u>	3
<u>STYLOSANTHES</u>	6
<u>TERAMNUS</u>	2
<u>VIGNA</u>	2
<u>ZORNIA</u>	5

QUADRO 3. BRACHIARIA SPP INTRODUZIDAS NA AMAZÔNIA

E S P É C I E	Nº DE CULTIVARES
B. <u>BRIZANTHA</u> [*]	1
B. <u>DECUMBENS</u> [*]	2
B. <u>DICTYONEURA</u> [*]	1
B. <u>HUMIDICOLA</u> IRI-409	1
B. <u>MUTICA</u> ^{**}	?
B. <u>PLANTAGINEA</u> ^{**}	?
B. <u>RADICANS</u>	1
B. <u>RUZIZIENSIS</u> [*]	1
B. <u>SP</u> (FLÓRIDA) [*]	1
B. <u>SP</u> (FRENCH GUYANA) [*]	1

* Oficialmente introduzidas

** Origem duvidosa

fls.

QUADRO 4. RESPOSTA DE BRACHIARIA SPP A NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO EM LATOSSOL AMARELO TEXTURA MÉDIA*

ESPÉCIE	MATÉRIA SECA (kg/ha)**			
	C***	C-N	C-P	C-K
<u>B. DECUMBENS</u>	20.100	16.450	2.660	9.000
<u>B. RUZIZIENSIS</u>	21.200	15.100	6.200	7.400

* Solo de muito baixa fertilidade

** Total de 8 cortes

*** Completo

QUADRO 5. BRACHIARIA SPP EM PASTAGENS CULTIVADAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA*

ESTADO OU TERRITÓRIO	ESPÉCIE PREDOMINANTE	ÁREA APROXIMADA (HA)
ACRE	<u>B. DECUMBENS</u> (IPEAN)	6.000
AMAPÁ	<u>B. DECUMBENS</u> (IPEAN)	2.000
AMAZONAS	<u>B. DECUMBENS</u> (IPEAN)	8.000
PARÁ	<u>B. HUMIDICOLA</u> IRI_409	80.000
RONDÔNIA	<u>B. DECUMBENS</u> (IPEAN)	10.000
RORAIMA	_____	_____

* EXCLUINDO NORTE DE GOIÁS, MATO GROSSO E MARANHÃO

QUADRO 6. BRACHIARIA SPP EM PASTAGENS CULTIVADAS NO ESTADO DO PARÁ

E S P É C I E	HECTARE* (HA)	% DO TOTAL
<u>PANICUM MAXIMUM</u>	18.850	46,5
<u>BRACHIARIA HUMIDICOLA</u> IRI-409	14.560	43,0
<u>HYPARRHENIA RUFA</u>	1.640	5,0
<u>BRACHIARIA DECUMBENS</u> (IPEAN)**	830	2,5
<u>BRACHIARIA MUTICA</u> + <u>B. RADICANS</u>	350	1,0
<u>OUTRAS</u>	820	2,0
TOTAL	34.050	100,0

48,5

* 60 FAZENDAS AMOSTRADAS EM 5 MUNICÍPIOS

** EM DECLÍNIO

FIGURA 2. — ASPECTOS CLIMÁTICOS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

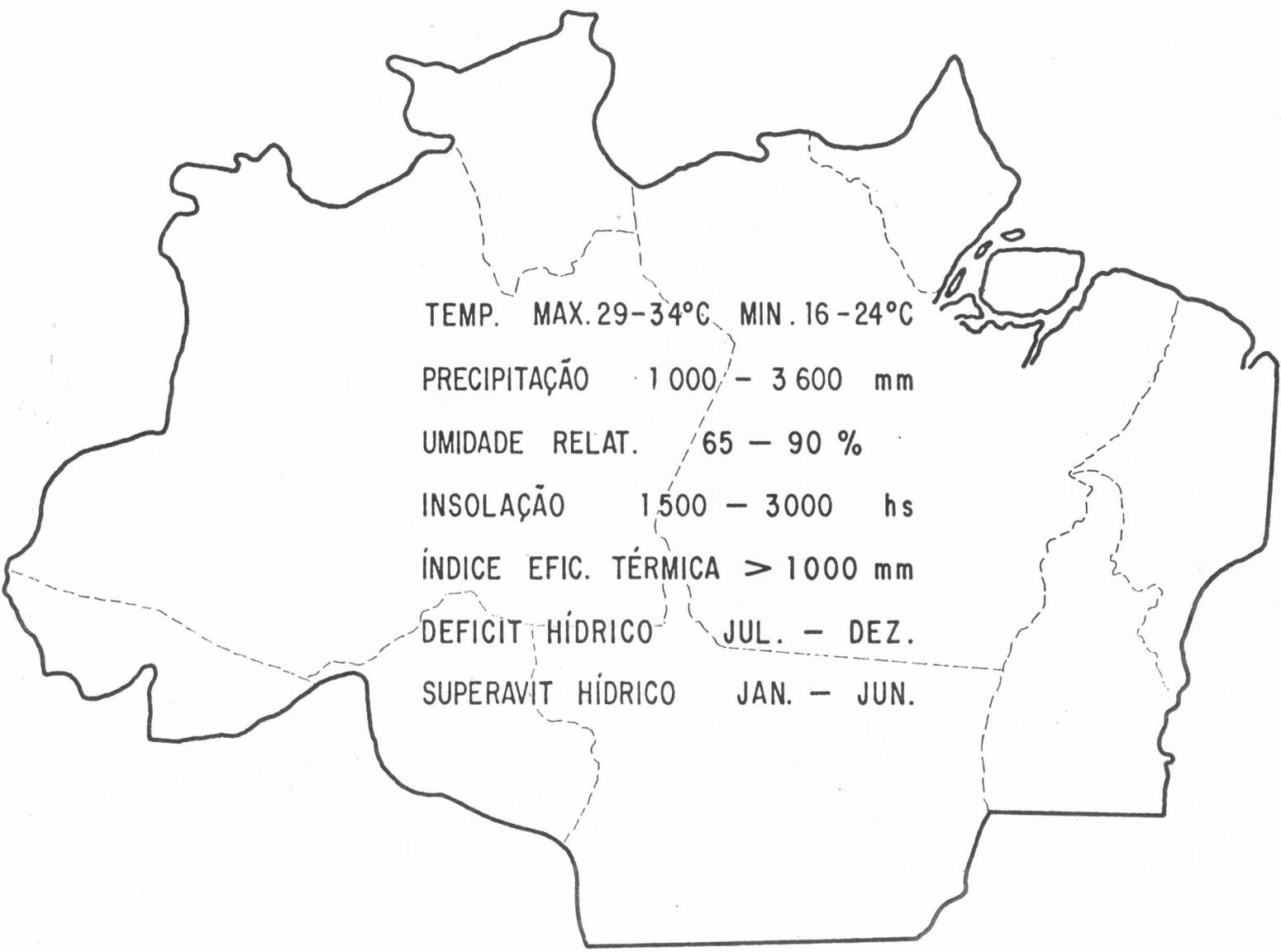




FIGURA 3.

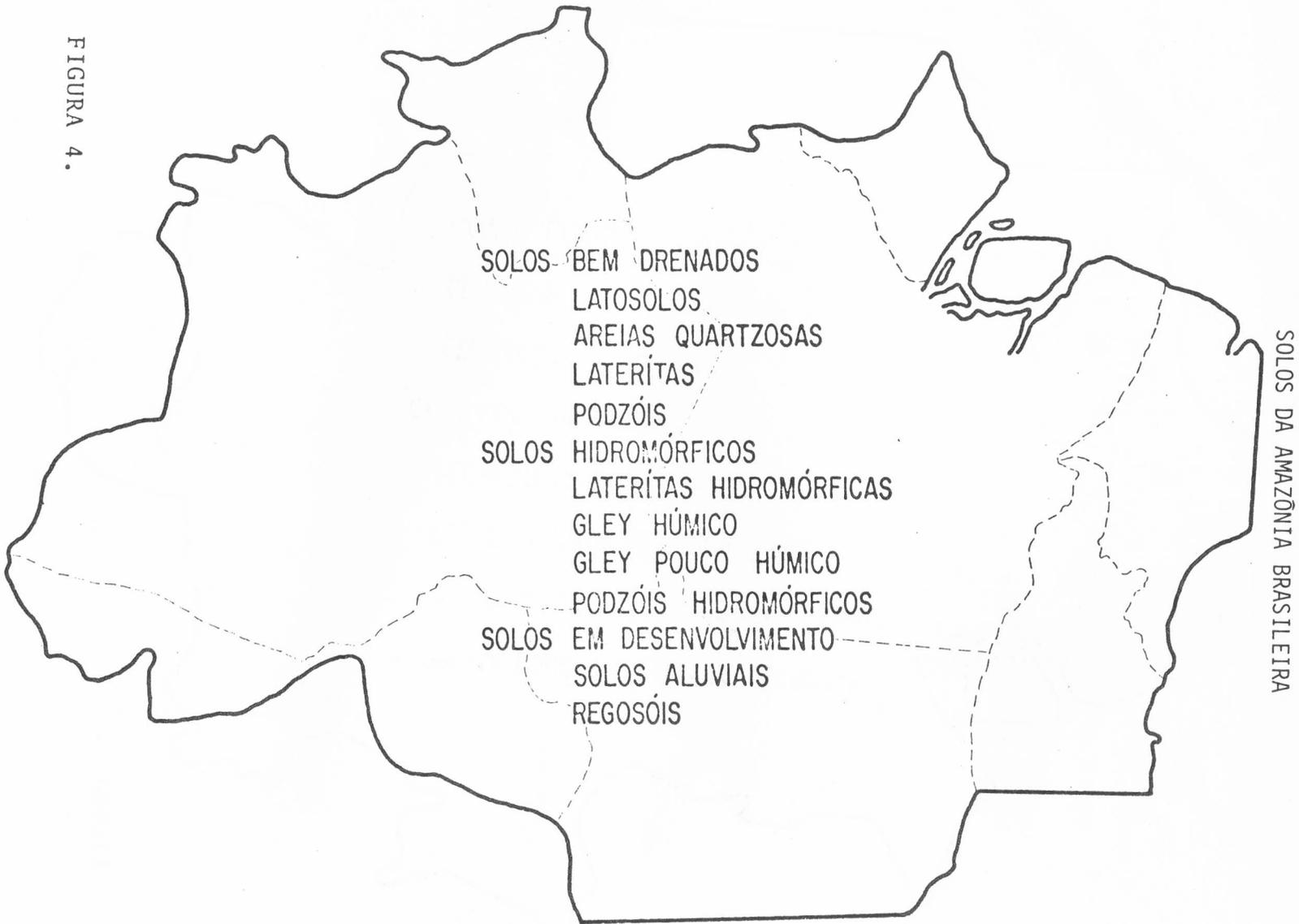


FIGURA 4.

FIGURA 5. PRODUÇÃO DE QICUIO DA AMAZÔNIA COMPARADA COM A DE OUTRAS ESPECIES IMPORTANTES NA REGIÃO

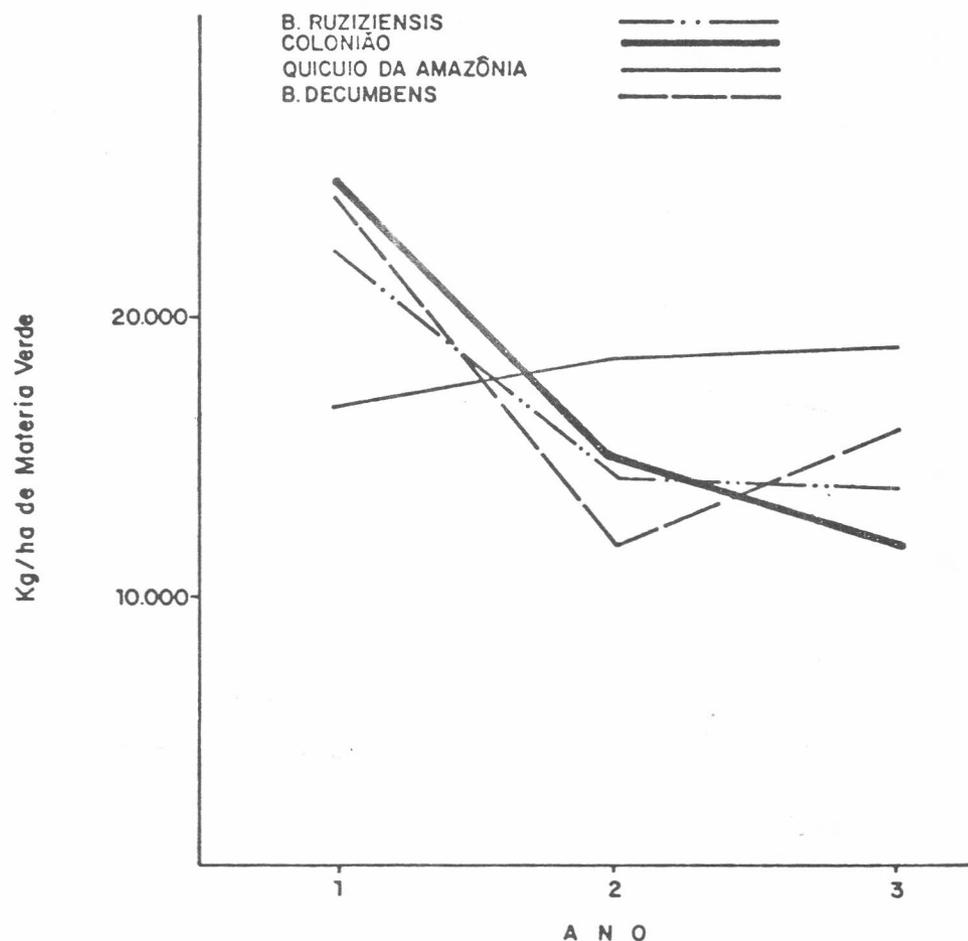
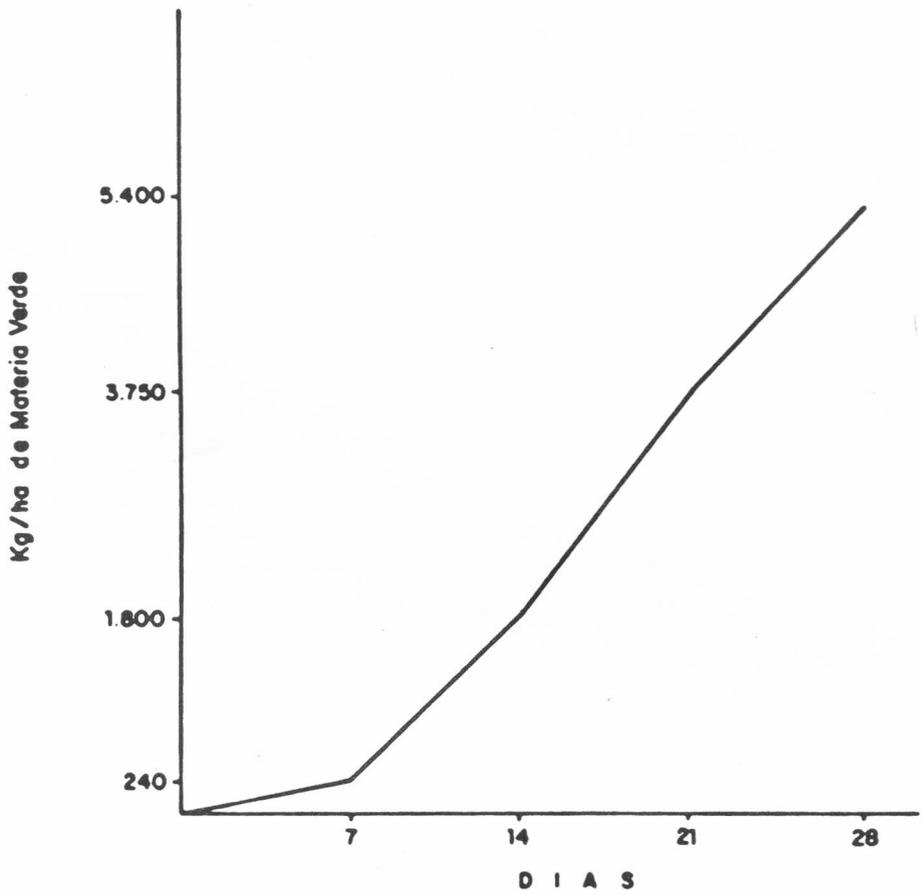


FIGURA 6. CRESCIMENTO DE QICUIO DA AMAZÔNIA, EM INTERVALOS DE 7 DIAS.



APRESENTAÇÕES

COORDENADOR: A seguir, apresentaremos a palestra sobre fotossensibilização, a cargo de dois pesquisadores científicos do Instituto Biológico de São Paulo.

Passo, inicialmente, à apresentação da Dra. Sylvia Oliveira Andrade de Ornelas, formada em Química pela USP. Iniciou seus trabalhos no Biológico, em 1943, e durante 14 anos desenvolveu trabalhos e estudos no campo da Bioquímica e Farmacologia. Nesse período de estudos e trabalhos colaborou, principalmente, em estudos sobre choque anafilático, tendo oportunidade de isolar e identificar substância hipotensora bradicinina. Esteve na Universidade de Nova Iorque, onde desenvolveu estudos com os compostos radioativos. A partir de 1957, passou à chefia da atual Seção de Bioquímica Animal do Instituto Biológico.

O estudo sobre as plantas tóxicas, logo a seguir, foi o campo de maior pesquisa da Dra. Sylvia, inclusive cerca de 2.900 amostras, testadas quanto à toxidez para animais, e 16 plantas pela primeira vez identificadas como tóxicas e responsáveis por grandes perdas na nossa pecuária.

A partir de 1970, a Dra. Sylvia passou a estudar a ação tóxica da Brachiária radicans, a nossa conhecida Tanner Grass.

Em 1973 incorporou em seus trabalhos, na Seção de Bioquímica Animal, estudos com micotoxinas.

Ao final do ano de 1975, associada ao grupo da Seção de Bioquímica, iniciou estudos sobre relação entre fotossensibilização em bovinos e Brachiaria decumbens, Stapf.

Publicou, aproximadamente, 100 trabalhos, é membro da Comissão formada pela Secretaria da Agricultura para o estudo sobre plantas forrageiras.

O assessor, colega da Dra. Sylvia Andrade, é o médico veterinário Dr. Dirceu Nobre, também pesquisador científico, formado em 1959 pela Faculdade de Medicina e Veterinária da USP, tendo exercido as seguintes funções: em 1961-1964 - orientador técnico dos laboratórios Lepetit e Bayer; em 1965 - ingressou na Secretaria da Agricultura como médico veterinário; em 1966 - passou a exercer o cargo de médico veterinário e pesquisador científico na Seção de Ornitopatologia, hoje Seção de Doenças de Aves do Instituto Biológico; em 1968 - participou do Congresso de Ornitopatologia, realizado em Montevideu - Uruguai; em 1969 - exerceu o cargo de orientador técnico em Patologia Aviária na Arbor Acres S/A; a partir de 1975 dedicou-se, na Seção de Bioquímica Animal, aos estudos sobre plantas tóxicas, com especial atenção à Brachiaria decumbens; atualmente, é membro da Comissão formada pela Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, nos estudos relacionados com gado de corte e de leite. Integra ainda uma Comissão da referida Secretaria, para assuntos relacionados com problemas de diarreia-virus em bovinos.

Ambos os pesquisadores, Dra. Sylvia e Dr. Dirceu, por diversas vezes estiveram aqui colaborando conosco, tanto em problemas de fotosensibilização como também em outros.

O assunto "Fotosensibilização" pode, atualmente, não ser tão importante quanto o problema cigarrinha, em termos de importância, mas em termos de assunto palpitante, possivelmente, seja mais que o problema cigarrinha.

Eu passo, neste instante, a palavra à Dra. Sylvia e ao seu assessor, Dr. Dirceu Nobre, para o desenvolvimento da sua palestra.