

Importância econômica

Tendo em vista sua composição e valor nutritivo, o milho é um dos mais importantes cereais cultivados no mundo, sendo inferior apenas ao trigo e arroz. O grão de milho apresenta um alto valor nutricional sendo constituído, basicamente de carboidratos (60%), proteína (10%), óleo (4%), vitaminas e sais minerais. Portanto, devido às suas múltiplas aplicações, seja na alimentação humana, seja na alimentação animal, representa uma excelente matéria prima que impulsiona diversificados complexos industriais e contribui para a geração de milhares de empregos. Durante o seu processo de industrialização, praticamente, todas as partes do milho podem ser aproveitadas sendo componente de mais de 500 produtos alimentícios. Nas refinarias, após a produção do óleo, destinado ao uso culinário, e da margarina, é efetuada a extração e processamento do amido, que pode ser utilizado como goma ou convertido em xaropes e açúcar, além de ser empregado por outras Indústrias na confecção de cosméticos, alimentos e outros produtos diversos. Por exemplo, na Indústria Farmacêutica, o amido de milho é usado como excipiente na confecção na maioria dos comprimidos. Com relação ao consumo, haja vista seu elevado valor energético, o milho tem sido, amplamente, utilizado na alimentação animal sendo que, cerca de 50 a 60% da produção, são empregados na formulação de rações, onde aparece como componente principal, seja em nível industrial ou em mistura com concentrados, na propriedade agrícola. Os 30 a 40% restantes são fornecidos diretamente aos animais, na forma de grãos. Além disso, a planta inteira pode ser usada como forrageira, sendo a espécie mais indicada para a confecção de silagens que é ministrada ao gado em épocas caracterizadas pela carência de pastagens, e às vacas no período de lactação, quando representa um importante elemento nutricional para as mesmas. Apenas cerca de 10 a 11% da produção destina-se ao consumo humano, entretanto, com a retirada do subsídio ao trigo, abre-se uma nova perspectiva para a utilização do milho. Somente na substituição do trigo seriam consumidos mais de um milhão de toneladas de grãos, fato que viria contribuir para o aumento do consumo do milho na alimentação humana. Apesar disto, a maior parcela do milho produzido continuaria, ainda, a ser destinada à alimentação animal.

Situação no Brasil

O milho é um produto de grande importância para o Brasil, tan

to no contexto social como econômico. Isto porque, além de re-
presentar uma fonte alternativa de renda para o agricultor,
durante o seu processo produtivo e de industrialização ocorre
a geração de milhares de empregos para a população brasileira.
Dentre todos os produtos agrícolas o milho é a cultura mais
extensamente cultivada no país, tendo ocupado, na safra 86/87,
uma área de aproximadamente 14 milhões de hectares, com uma
produção de cerca de 27 milhões de toneladas. Encontra-se am-
plamente disseminado, em todas as regiões, em função da ocor-
rência de condições favoráveis ao seu desenvolvimento e devi-
do à multiplicidade de usos na propriedade e tradição de cul-
tivo por nossos agricultores. Entretanto, a grande maioria da
produção nacional se concentra nos estados das regiões Sul,
Sudeste e Centro-Oeste que contribuem com, aproximadamente,
95% do total produzido, sendo considerados como maiores produ-
tores os Estados Paraná, Santa Catarina, São Paulo, Minas Ge-
rais e Rio Grande do sul. A produção de milho no Brasil vem
crescendo a cada ano, o que, porém, é consequência da expan-
são de suas fronteiras agrícolas. Esse incremento é mais acen-
tuado nos Estados das regiões Norte e Centro-Oeste, em função
do acelerado processo de colonização dessas áreas. Apesar des-
se aumento na área de cultivo, que resulta numa elevação do
total produzido, a produtividade média brasileira é muito bai-
xa, tendo ficado, no período 86/87, próxima de 1.800 kg/ha.
Esse baixo rendimento é consequência de que cerca de 60% da
produção nacional está concentrada nas mãos de pequenos produ-
tores, que utilizam pouca ou nenhuma tecnologia. Essa não ado-
ção das tecnologias mínimas se deve, basicamente, às caracte-
rísticas associadas à condição de pequeno produtor, as quais
são: baixo nível de capitalização para custeio e investimento;
falta de acesso aos programas de financiamento do governo fe-
deral e baixo grau de instrução formal. Tudo isto aliado ao
fato de que o baixo preço do produto, no mercado, não estimu-
la a utilização de insumos para o seu cultivo, por tornar muí-
to oneroso o custo de produção.

Situação na Região Amazônica

O milho na Região amazônica vai gradativamente assumindo um
lugar de destaque, tanto com relação ao tratamento de área co-
lhida como à produção de grãos. De 1977 a 1986 houve um incre-
mento de cerca de 150% para área colhida, passando de
117.148 ha para 292.876 ha. Para produção o aumento ficou em
torno de 240% passando de uma produção de 118.656 t, na safra
de 1977, para 402.698 t de grãos, em 1986. Entretanto, apesar
desses acréscimos, a área colhida na Região Norte representou

em 1986, apenas 2,35% da área total cultivada com milho, no Brasil, enquanto que a produção representou 1,96% da produção nacional de grãos. Dentre os estados que constituem a região amazônica, o Pará se destaca, tanto em termos de área colhida como em produção de grãos sendo que, em 1986, a área colhida, no Estado, representou 52,6% da área total da Amazônia enquanto a produção de grãos ficou em torno de 44,4%. Já na safra de 1987 foi obtida uma produção de 219.154 t de grãos numa área de 183.475 ha. Apesar dessa expansão verificada, tanto em termos de área colhida como na produção, o índice de produtividade médio é muito baixo, ficando pouco acima de 1.000 kg/ha, o que provavelmente, é devido à pouca tradição da cultura na Região. O milho no Pará é cultivado em, praticamente, todas as microrregiões tendo se destacado como maiores produtoras, em 1987, o Araguaia Paraense, com uma produção de 68.188 t numa área de 40.360 ha, o Xingu que produziu 45.800t em 23.500 ha e a microrregião Guajarina com a produção de 39.225 t de grãos numa área de 51.650 ha. Mesmo considerando-se a difusão da cultura por todo o Estado, ela apresenta pouca expressividade em termos de área plantada. Dentre os 92 municípios que cultivam o milho, em apenas 06 são encontradas áreas maiores que 10.000 ha ocupadas pelo mesmo, as quais são: Xinguara (30.000 ha), São Domingos do Capim (28.000 ha), São Félix do Xingu (22.000 ha), Paragominas (16.000 ha), Prainha (12.050 ha) e Monte Alegre (10.000 ha). Apesar do milho ser uma cultura bastante difundida no estado, não há tradição de cultivo sendo plantado apenas por pequenos produtores, sem adoção das mínimas tecnologias recomendadas. O plantio é manual ou com plantadeira "tico-tico", feito entre tocos, em áreas recém-desmatadas ou ocupadas anteriormente com caupi ou feijão, sem receber um mínimo de adubação, quase sempre em solos de baixíssima fertilidade natural. É, muitas vezes, utilizado como cultura pioneira, na abertura de novas áreas, sendo plantado por 01 a 02 anos e, depois, substituídos por pastagens ou outras culturas de maior rentabilidade econômica. Na maioria das vezes, é cultivado em consórcio com o arroz, com a mandioca e com a juta, em terra firme, para a produção de sementes desta última. São encontradas lavouras de milho apresentando espaçamento inadequado e "stand" muito aquém do recomendado, resultando num baixo aproveitamento de áreas e concorrendo, conseqüentemente, para redução da produtividade da cultura. O uso de sementes melhoradas é feito em baixa proporção sendo utilizadas, pelo agricultor, sementes de origem desconhecidas, em sua maior parte, de baixo potencial genético.

A colheita é manual e, quase sempre, feita depois da época apropriada ficando a planta dobrada, no campo, à espera da liberação da mão-de-obra ocupada no plantio do caupi, do feijão e do algodão, ou na colheita do arroz. Todos estes fatores, aliados à falta de tradição de utilização do milho e seus subprodutos na alimentação humana do amazônida são responsáveis pelo baixo rendimento da cultura na região.

Problemas da Cultura na Região

Em função da estrutura de produção de milho na região amazônica e, mais especificamente do Pará, inúmeras limitações devem ser suscitadas a fim de proporcionarem uma melhor abordagem do assunto e facilitar e estabelecimento de medidas corretivas visando um maior avanço tecnológico da cultura na região.

1. Solos: entre os fatores de produção em um cultivo como o milho, o solo se consitui num fornecedor de suporte físico, água e nutrientes. Porém, na região amazônica, a grande maioria das lavouras está concentrada em Latossolos distróficos que é a unidade taxinômica predominante na região. Apesar de apresentarem elevado teor de acidez e fertilidade natural extremamente baixa, estes solos não sofrem nenhum tipo de correção e nem aplicação de fertilizantes, mesmo considerando a acentuada exigência do milho em termos nutricionais. Além disso, não é utilizado nenhum processo de conservação do solo que, assim, vai sendo depauperado com uma rapidez considerável. Todos esses fatores associados impedem que a cultura expresse todo seu potencial genético resultando, normalmente, na obtenção de rendimento muito abaixo do ideal. Deve se considerar, também, a capacidade de infiltração do solo, pois o milho não suporta terrenos encharcados, mesmo temporariamente, em função da baixa disponibilidade de oxigênio para as raízes, que afeta a produção. Por isto torna-se difícil o cultivo do milho em áreas alagadiças, a não ser que seja feita drenagem.

2. Clima: dentre os fatores ambientais que atuam sobre o milho, o clima é um dos mais importantes sendo bastante limitante para o seu cultivo, a distribuição das chuvas durante o ciclo da cultura. A ocorrência de veranicos, durante a germinação, pode afetar sensivelmente o processo germinativo comprometendo o estabelecimento da cultura. As maiores exigências em umidade se concentram nas fases de emergência, florescimento e formação dos grãos, sendo que a ocorrência de períodos de déficits hídricos de uma semana, por ocasião do empenamento, pode causar quedas de produção de até 50%, enquanto que após a polinização, os danos acarretados ficam em torno de 30%. Por outro lado, um excesso de água, após a formação e

enchimento do grão, atrasa a maturação e prejudica a colheita reduzindo, conseqüentemente, a qualidade do grão.

3. Pragas e Doenças: apesar do microclima da região amazônica com predominância de temperaturas elevadas e alto teor de umidade, ser altamente favorável à ocorrência de pragas e doenças, estas ainda não constituem grandes problemas para a cultura do milho. Tem sido constatado a ocorrência de lagarta do cartucho (Spodoptera frugiperda), do curuquerê dos capinzais (Mocis latipes) e da lagarta da espiga (Heliothis zea), porêm com intensidade de ataque que ainda não chega a causar preocupações. Os maiores prejuízos para o milho são causados pelas pragas de grãos armazenados, destacando-se o caruncho (Sitophilus zea mais) e a traça dos cereais (Sitotroga cerealella) que se alimentam da parte externa e interna do grão reduzindo a qualidade e o peso do grão e facilitando o ataque de outros insetos e de fungos.

4. Práticas Culturais: um grande problema verificado na Região Norte é a não adoção das práticas culturais recomendadas para a cultura e que constituem as tecnologias mínimas que podem contribuir para melhorar seu rendimento.

4.1 Variedades: apesar de existir um número considerável de variedades e híbridos, recomendados pela pesquisa, que apresentam elevado potencial genético para produção e bem adaptadas às condições edafoclimáticas da região, a utilização de sementes melhoradas se dá numa proporção muito baixa. De um modo geral, são utilizadas para plantio, sementes de origem desconhecida, de baixo potencial genético, ou híbridos comerciais que dão boas produções apenas no primeiro ano, mas que não podem ser replantadas no ano seguinte, por ocorrer diminuição na produção.

4.2 Espaçamento e densidade: o espaçamento recomendado para a cultura do milho (1,00m entre linhas x 0,20m ou 0,40m por plantas com uma ou duas plantas por cova) não é utilizado pelo agricultor regional. Tem sido usado espaçamentos superiores acarretando grandes perdas de área que vão resultar em menores produções. Como o espaçamento reflete na densidade de plantas por área são encontrados "stands" muito aquém do ideal, que fica em torno de 40.000 a 50.000 plantas por hectare fato este que contribui para os baixos rendimentos verificados na região.

4.3 Controle de ervas daninhas: o milho é uma planta bastante exigente em luz, nutrientes e água, sendo sensivelmente afetado pela concorrência com outras plantas. Assim, ele deve permanecer "no limpo", pelo menos até aos 50 dias após a germinação

ção sendo recomendado, no mínimo, duas capinas (20-25 dias após a germinação e 25-30 dias após a primeira). Entretanto, na maioria das vezes nem mesmo essa simples prática não é executada pelo agricultor que obtém, assim, baixas produções e grãos carregados de impurezas e sementes de outras plantas.

4.4 Adubação: já foi constatado, em outras regiões, que a aplicação de níveis adequados de nutrientes na cultivar do milho, resulta em acentuados aumentos de produção, podendo-se chegar a até 7.000 kg/ha de grãos. Porém, o elevado custo de corretivos e fertilizantes, na Região Norte, comparado ao baixo preço do milho no mercado, não permite que o agricultor faça uso desses insumos. Isso resulta na obtenção de espigas pouco desenvolvidas, com má formação de grãos, que reflete no rendimento da cultivar.

4.5 Colheita: o momento ideal para colheita do milho se dá quando a planta atinge o ponto de maturação fisiológica apresentando a apte vegetativa totalmente seca. É um hábito na região o agricultor efetuar a "dobra" da planta, que fica no campo, esperando a liberação da mão-de-obra ocupada com o plantio do caupi, do feijão e do algodão ou com a colheita do arroz. Esse atraso na colheita é um dos principais responsáveis pelas perdas do milho, tanto em termos de quantidade como de qualidade do produto, em decorrência de sua exposição às oscilações climáticas e de propiciar o ataque prematuro, ainda no campo, de carunchos e traças, dificultando ainda mais sua efetiva conservação.

4.6 Armazenamento: um problema crucial para o milho, na região Norte é o armazenamento. Em especial, no caso do Pará, a rede armazenadora do Estado é ainda bastante insignificante, em relação a sua produção agrícola. Atualmente o estado conta com uma capacidade armazenadora, da rede oficial, da ordem de 53.400 t, sendo 18.000 t localizada na região da rodovia Transamazônica, 16.000 t na região da grande Belém, 14.000 t no sul do Pará e 5.400 t no Médio Amazonas. Considerando-se apenas a produção do milho em 1987 (219.154 t) verifica-se que a capacidade armazenadora representa cerca de 24% da produção total. O armazenamento a nível de propriedade é feito ainda de modo bastante precário, na forma de espigas, em paióis de madeira. Porém, para se conseguir êxito neste processo, é necessário fazer o tratamento das espigas com produtos à base de fostoxim ou gástoxim, para eliminar a infestação ocorrida no campo e fazer tratamento profilático com produtos à base de malathion.

Perspectivas da Cultura na Região

Os trabalhos de pesquisa com o milho na Região Norte são executados pelo CPATU e UEPAE's de Belém, Porto Velho, Acre e UEPAT's de Boa Vista e Macapá, sob coordenação do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS) e se constituem, basicamente, de melhoramento genético da cultura, através da introdução de novas variedades que são avaliadas em termos de adaptação às condições edafoclimáticas da região. Está sendo executado também, o melhoramento de variedades já adaptadas com a finalidade de aumentar sua produtividade. No Pará, estes trabalhos já geraram o lançamento das variedades BR 5101, BR 5102 e Br 5107, todas com grande potencial genético, e a recomendação de outras, dentre as quais se destacam Central mex e Maya, de ampla aceitação pelo público agrícola. Os trabalhos de pesquisa tem como prioridade, o desenvolvimento de tecnologias de baixo custo, para o médio e pequeno produtor, tais como uso de sementes melhoradas e técnicas culturais adequadas e efetuadas na época certa de modo a melhorar as perspectivas da cultura na região e estimular sua maior aplicação, também, para consumo humano de modo a enriquecer a alimentação do habitante da região amazônica.