

REG. INT.

FL
0018

00189
1973
FL-PP-00189



FL
00189

M.A. - IPEAN

SEMINÁRIOS TÉCNICOS



ALGUNS PROBLEMAS DA MANDIOCA NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Engº Agrº Milton de Albuquerque

Belém, 10 de maio de 1973

000189

ALGUNS PROBLEMAS DA MANDIOCA

NA

AMAZÔNIA ORIENTAL

1 - INTRODUÇÃO

Visamos com a presente exposição conseguir aquilo que, em nossa modesta opinião deve ser o principal escopo dos Seminários, provocar a emissão de pontos de vista, debates e sugestões sobre o assunto em pauta.

Serão abordados alguns aspectos de cultura que ainda se constituem problemas, tais como a formação e manejo dos mandiocais, enriquecimento de produtos e melhoria da Tecnologia existente.

2 - FORMAÇÃO E MANEJO DOS MANDIOCAIS

É este, sem dúvida, um dos maiores problemas da Mandioca na Amazônia, do ponto de vista Fitotécnico.

Os mandiocais, sabe-se, podem ser classificados quanto ao aspecto técnico e quanto ao econômico. No primeiro caso, temos:

- Mandiocais racionais

- Mandiocais rústicos

No outro caso, dividem-se em:

- Mandiocais industriais

- Mandiocais familiares

Na Região praticamente só existem mandiocais rústicos, do tipo familiar, sendo raríssimos os formados segundo moldes técnicos atualizados.

Os chamados industriais, ou seja, os de grandes dimensões, destinados a suprir as necessidades em matéria prima das fabricas ou usinas de transformação, esses ainda não existem na área, embora já tenham sido feitas inúmeras investigações ou sondagens das condições ecologicas por parte de empresas especializadas. O advento das estradas de integração tem, como ninguém desconhece, provocado a redescoberta da Amazônia, dessa vez do prisma econômico, sendo muitas as empresas industriais sulinas que já vêm estudando as suas possibilidades, principalmente no setor agrícola.

Disso resulta serem grandes as perspectivas da instalação na Região de industrias de vulto aplicadas à exploração da Mandioca, quando então poder-se-à realizar pesquisas adequadas e completas sobre o manejo e formação de grandes plantações.

Acima de 90% dos mandiocais amazônicas são instalados em Oxisoil (Latosolo Amerelo) ácido, textura média, com uma camada arável de pequena espessura (0,20m em média); somente uma parcela pequena de agricultores utiliza os terrenos de várzea barrenta e as manchas de Terra Roxa.

A utilização naquele Latosolo de processos técnicos e atualizados de preparo do solo é quase impossível, não apenas pelas dificuldades de natureza econômica senão que também pelas de cunho técnico.

A aração de tais solos exige cuidados especiais, sem os quais a operação torna-se contraproducente.

Do que nos tem sido dado observar, o processo tradicional empregado pelo mandiocultor amazônico na formação dos seus mandiocais (plantio entre tocos) é, na conjuntura atual, o mais aconselhável.

1º ano ou período - Planta entre tocos:

2º " " " " - " na mesma área, aproveitando parte da matéria orgânica proveniente da decomposição parcial dos tocos;

3º ano ou período - Repouso de área.

O sistema de pousio utilizado pela maioria dos agricultores deve ser substituído pelo alqueive.

A ausência na Região de grandes mandiocais do tipo industrial não permitiu ainda a realização de estudos sobre a maneira mais adequada de formar e manejar este tipo de mandiocais. As pesquisas já realizadas no IPEAN e os conhecimentos adquiridos sobre a cultura, no entanto, nos autorizam a traçar uma norma de procedimento quanto ao aspecto, dentro de uma linha suficientemente racional que pode ser assim esquematizada, tomando por modelo uma área de 600hs:

1º ano ou período - Plantio de 200 hectares ou lotes (A e B) em épocas diferentes;

2º período - Novo plantio nos mesmos lotes com as mesmas características, procedendo-se se necessário e conveniente, a aplicação de adubos;

3º e 4º período - Plantio em lotes novos (C e D) sob moldes idênticos aos dos anos anteriores, procedendo-se o plantio de leguminosas restauradoras nos lotes em repouso;

5º e 6º período - Utilização de outros lotes novos (E e F) obedecendo às mesmas normas;

7º e 8º período - Retorno aos lotes A e B e assim sucessivamente.

3 - ENRIQUECIMENTO DE PRODUTOS

Este, ninguém desconhece, é um problema que ocorre em quase todas as áreas tropicais subdesenvolvidas onde a Mandioca, via de regra, se constitui a principal fonte de alimentos do regime alimentar da população.

No Brasil, o Nordeste e a Amazônia são as áreas onde o consumo per capita dos produtos da cultura é mais elevado, ocasionando em muitos casos inconveniências de natureza higiênica, ou seja, prejuízos à saúde.

O principal produto fabricado e consumido nessas Regiões (acima de 90% na Amazônia) é a chamada Farinha de Mesa nas suas 3 formas: seca, d'água e mista.

De há muito que as instituições técnicas científicas investigam processos capazes de melhorar as qualidades nutritivas do produto pela adição de substâncias enriquecedoras, sem lograr resultados na base desejada.

De um certo modo, quase todas as pesquisas feitas tem se baseado no aproveitamento da Soja como fonte dos elementos enriquecedores.

Dos muitos estudos realizados chegou-se à conclusão de que a proteína isolada da Soja (PIS) obtida pela SAMRIG (Sociedade Anônima Moinhos Rio Grandenses) e apresentada comercialmente sob o nome de Proteimax seria talvez a solução para o problema.

Trata-se de proteína virtualmente pura extraída da torta de Soja com uma solução aquosa alcalina, a baixa temperatura e reprecipitada desta, por meio de acidificação.

A vantagem do produto que contém para mais de 90% de proteína, está em não apresentar os inconvenientes da farinha de Soja, tais como, gosto desagradável e propriedade antitriptica. Sua composição sumária é a seguinte:

Proteína (base seca)	90%
Umidade máxima	5%
pH (solução a 5%)	7,0 ± 0,2
Fibra	0,8%
Matéria mineral	6,0%

No processo de isolamento há uma concentração seletiva de algumas frações em prejuízo de outras, tendo as proteínas do isolado uma composição algo diferente das proteínas totais da soja original.

O produto disponível no mercado (Proteimax) possui o perfil de aminoácidos consignado na tabela abaixo, na qual figuram também a composição da proteína de soja original (13) e a composição do padrão recomendado pela FAO (14).

Proteína de soja		Análise de aminoácidos em uma amostra de Proteimax, realizada no WARP Institute Inc. USA		Proteína de referência de acordo com a recomendação provisória da FAO/OMS, 1965 (g de aminoácidos essenciais por 100 g de proteína).
(g por 100 g)		(g por 100 g)		
Ácido aspartico	13,12		12,03	
Ácido glutâmico	19,04		20,3	
Alanina	4,96		3,26	
Arginina	7,36		7,65	
Glicina	4,48		4,05	
Histidina	2,56		2,78	
Prolina	5,28		4,55	
Serina	5,76		5,14	
<hr/>				
Cistina	1,92		1,20	2,0
Fenilalanina	4,96		5,14	2,8
Isoleucina	5,28		4,34	4,2
Leucina	7,68		7,51	4,8
Lisina	6,40		6,04	4,2
Metionina	1,28		1,05	2,2
Tirosina	3,68		3,32	2,8
Treonina	4,00		3,06	2,8
Triptofana	1,44		0,36	1,4
Valina	5,28		4,23	4,2

Observa-se um aminograma bastante completo, sobretudo rico em lisina, que é uma das características da proteína de soja, em contraste com a maioria das proteínas de sementes. As deficiências estão em triptofana e metionina, confirmando os resultados dos ensaios biológicos, que apontam este último aminoácido como o principal limitante.

A adição do Proteimax é feita após aprensagem da massa, na proporção de 5%. A embalagem em sacos plásticos confere, decorridos poucos dias, um cheiro desagradável à mistura, não sendo portanto aconselhável. Recomenda-se a utilização de sacos de papel acetinado.

Há, contudo, neste processo o inconveniente da deficiência dos aminoácidos triptofana e metionina, como foi visto no quadro da composição da proteína.

Atualmente nos Estados Unidos está sendo fabricado um produto denominado Soy Grits e que no Brasil convencionou-se chamar de Rolão de soja.

Este produto é obtido pela moagem grosseira de flocos de soja desengordurados e torrados e parece se constituir no melhor processo a ser utilizado no enriquecimento de farinha de mandioca. Diferença da farinha de soja tradicional apenas pelo tamanho das partículas. Enquanto a farinha de soja é de uma finura que passa pelo tamis de 100 malhas por polegada linear, a granulação do rolão é controlada para ser retida entre tamises de 10 a 20, 20 e 40 ou 40 e 80 malhas. As demais especificações, quanto a umidade, gordura residual, fibra, cinza e limites de contaminação bacteriana são idênticas às da farinha de soja comum, destinada ao consumo humano ou animal. O teor em proteína do rolão oscila em torno de 52%.

Por simples mistura mecânica, pode o rolão ser incorporado à farinha de mandioca, daí resultando um produto praticamente indistinguível, em textura e sabor, da farinha de mandioca original.

Apenas a cõr é algo influenciada, dependendo da cõr dos dois componentes, mas nunca a ponto de se desviar excessivamente da coloração natural de uma farinha de mandioca torrada.

Três amostras de farinha de mandioca enriquecida foram examinadas quanto ao seu coeficiente de utilização proteica (PER), em confronto com um padrão de caseína. O ensaio, que deve ainda ser considerado preliminar, foi executado pelo Dr. J.E. Dutra de Oliveira, da Faculdade de Medicina de Pibeirão Preto. Os resultados obtidos acham-se tabulados no quadro abaixo.

Coeficientes de utilização proteica (PER) de três amostras de farinha de mandioca enriquecidas com soja (Método da AOAC. Ensaio feito durante 21 dias com a dieta contendo ao redor de 6,28% de proteína. Animais de experiências: ratos:

A M O S T R A	Ganho de peso g	alimento consumido g	PER
1. Farinha de mandioca enriquecida com rolão de granulação 20/40, IDP 20, preparada p/mist. seca	84	557,5	2,40
2. Farinha de mandioca enriquecida com rolão de granulação 20/40, IDP 20, preparada por via úmida.	89	563,5	2,51
3. Farinha de mandioca preparada com farinha de soja comum, não torrada, por via úmida	73	638,5	1,82
4. Caseína	66	432,0	2,43

Como se vê, no nível proteico em que foram feitos os ensaios, o valor biológico da farinha enriquecida com rolão de soja foi igual ou superior ao da caseína.

Aponta-se como inconvenientes da farinha de soja: exerce uma ação antitriptica, desfavoravel; uma lipoxidase que destroi o caroteno; inibe o crescimento; finalmente, tem gosto pouco agradável.

Todos esses inconvenientes estão ausentes do Rolão.

4 - TECNOLOGIA DE PRODUTOS

Qualquer pessoa provida de alguns dotes de observação, ao percorrer qualquer das muitas zonas agrícolas dispersas na área amazônica, facilmente percebe encontrar-se a nossa agricultura num estágio ainda baixo de desenvolvimento tecnológico.

Com referência à Mandioca, além das deficiências relacionadas com o cultivo, observa-se haver um atraso chocante no que tange à tecnologia de produtos.

Mesmo próximo aos centros de maior desenvolvimento técnico e de consumo (Belém) encontram-se núcleos agrícolas (zona bragantina) cujos processos de fabricação de farinha em nada diferem dos encontrados por Castello Branco ao fundar a Cidade de Belém.

Todos sabem que o progresso agrícola de uma zona ou região decorre da ação de fatores sempre interrelacionados: de ordem cultural, social e econômica.

Na Amazônia sua ação sempre foi marcadamente deficiente ou praticamente ausente, determinando o estado de atraso que até agora perdura.

As intensas atividades que ora se observa por parte de entidades estatais no sentido de modificar radicalmente o panorama atual, certamente irão lograr êxito, porém a longo prazo, por exercer sua ação preferencialmente sobre a geração que desponta.

Tais considerações sobre assunto perfeitamente conhecido são feitas para justificar uma indagação: como atuar no momento atual, na

presente geração, com relação à melhoria da tecnologia existente nesse meio rural tão atrasado?

Conhecendo-se o apego do homem de campo desintelectualizado aos métodos antiquados de fabrico herdados de ancestrais remotos e ao instrumental rudimentar com o qual está familiarizado, insistir na substituição radical de tais métodos nos parece, na hora presente, in conveniente e contra indicada. Implicaria numa inversão de capital vultosa e duvidosamente compensadora.

Embora sejamos da opinião que a forma mais acertada a adotar na exploração da Mandioca, aquela que deverá se impor no futuro, seja a da organização de grandes empresas e cooperativas, acreditamos tam bém que na conjuntura atual (padrão cultural, e econômico baixíssimo) a política mais aconselhável a ser empregada será a de promover apenas alguns aperfeiçoamentos no rudimentar instrumental de fabrico ora existente nas zonas mandioqueiras da região. Tal medida de caráter es sencialmente transsitário, não interfirirá absolutamente na i mplantação de grandes indústrias, correndo paralelamente a elas, porém em es cala decrescente.

5 - BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, Milton de. Mandioca. Belém, IPEAN, 1970 (Fitotecnia v.1 nº2)

CENTRO de Tecnologia Agrícola Alimentar. Enriquecimento nutricional da farinha de mandioca com proteína de soja. Rio de Janeiro, 1973. 19p