



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Embrapa Acre

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

BR-364, km 14 (Rio Branco/Porto Velho), Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC

Telefone: (68) 212-3200 Fax: (68) 212-3284

E-mail: sac@cpafac.embrapa.br; Home-page: <http://www.cpafac.embrapa.br>

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 131, nov/2001, p.1-5



Plantio Direto: uma Alternativa para Produção de Grãos no Estado do Acre

Edson Patto Pacheco¹
José Tadeu de Souza Marinho²

O sistema de produção agrícola empregado pelo segmento da agricultura familiar no Estado do Acre caracteriza-se como itinerante, em que após derruba e queima, o agricultor cultiva a gleba por um período de dois ou três anos, aproveitando a fertilidade natural. Posteriormente, estas áreas são transformadas em pastagens ou abandonadas para pousio, formando capoeiras que serão utilizadas para o cultivo depois de oito a dez anos.

A Legislação Ambiental vigente determina que as propriedades rurais da Amazônia preservem 80% de sua área total como reserva. Contudo, é comum encontrar colonos que já demandaram mais de 100% do permitido, ocupando a área totalmente com pasto. As áreas destinadas à produção de culturas anuais são reincorporadas ao processo produtivo antes do tempo necessário para restauração da fertilidade do solo (pousio). Isso traz como resultados o depauperamento do solo, com o esgotamento de sua fertilidade, erosão, compactação e infestação por plantas invasoras, tornando-o impróprio para exploração agropecuária, com conseqüente aumento da pressão sobre a floresta na busca de novas áreas.

Como alternativa para mudar esse quadro, o governo do Estado do Acre instituiu um programa de mecanização agrícola que possibilitará o aproveitamento e recuperação de áreas abandonadas e/ou degradadas. Para isso, viabilizou financiamentos, junto ao Banco da Amazônia, a fim de que associações de pequenos produtores pudessem adquirir patrulhas mecanizadas (trator, grades, semeadoras, trilhadoras, etc.). No entanto, pode-se observar que a combinação de um sistema de preparo convencional, que implica em movimentação excessiva do solo, com chuvas de até 600 mm em um único mês e solos naturalmente mal drenados (Podzólicos com horizonte B textural), poderá desencadear processos erosivos devastadores, a exemplo do que ocorreu nos estados do Sul do País, em décadas passadas, exigindo a criação de programas de recuperação, com gastos muito elevados.

O Sistema Plantio Direto

O sistema plantio direto (SPD) foi adotado nos Estados do Paraná e Rio Grande do Sul, na década de 1970, com o objetivo de conservar o solo. Hoje essa técnica é praticada em todas as regiões do País, atingindo atualmente uma área de 13 milhões de hectares com o cultivo de grãos, incluindo grandes, médios e pequenos produtores, dentre estes os que utilizam tração animal. O plantio direto, definido como o processo de semeadura em solo não preparado ou não revolvido, no qual o fertilizante e as sementes são colocados em sulcos com largura e profundidade suficientes

¹ Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC, edson@cpafac.embrapa.br

² Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Acre, tadeu@cpafac.embrapa.br

para a adequada cobertura, não deve ser considerado como uma prática agrônômica isolada e sim dentro de um contexto sistêmico, com os seguintes fatores que se interagem:

- Eliminação das operações de preparo do solo: após a correção de deficiências químicas e físicas, por meio da incorporação de calcário e fertilizantes fosfatados, e quebra de camadas compactadas, o solo deverá ser movimentado somente para distribuição localizada, em sulcos, da adubação de manutenção e das sementes. Isso proporciona maior manutenção da estabilidade dos agregados, o que melhora a estrutura do solo, evitando a compactação e erosão, melhorando a taxa de infiltração da água da chuva e manutenção da umidade, a manutenção e aumento da matéria orgânica e o aumento da atividade microbiológica do solo.
- Controle de plantas daninhas: até o momento, a tecnologia mais eficiente para o controle de plantas invasoras em áreas de plantio direto é o uso de herbicidas. Usar herbicidas dessecantes significa substituir a energia mecânica do preparo do solo pela energia química. É fundamental, para diminuir gradativamente o uso de herbicidas, utilizar métodos integrados no controle de plantas daninhas, explorando a utilização de plantas de cobertura, rotação de culturas e herbicidas específicos.
- Formação de cobertura morta: fornece proteção contra o impacto das gotas da chuva, reduzindo o selamento e escorrimento superficiais e, conseqüentemente, a erosão. Protege o solo contra o efeito dos raios solares, diminuindo a evaporação, a temperatura e a amplitude térmica. Incorpora matéria orgânica, necessária para aumentar a atividade macro e microbiana, permitindo maior reciclagem de nutrientes. Além disso, auxilia o controle de plantas daninhas, seja pela supressão ou efeito alelopático. A formação de cobertura do solo é o fator mais característico e importante, representando a diferença fundamental do sistema plantio direto e, ao mesmo tempo, a chave do sucesso. Alguns a chamam de epiderme do solo, vida do solo ou manta protetora. Por causa da condição climática do Acre de altas temperaturas e umidade, porém com um período seco bem definido, a formação de cobertura morta torna-se um grande desafio, pelas altas taxas de decomposição e déficit hídrico no cultivo de plantas específicas para cobertura, durante este período de seca.
- Rotação e sucessão de culturas: a combinação de espécies com diferentes exigências nutricionais, produção de fitomassa e sistema radicular, torna o plantio direto mais eficiente do que os sistemas convencionais que utilizam a monocultura, além de facilitar o controle integrado de pragas, doenças e plantas daninhas. Na implantação do plantio direto, é importante preconizar a cobertura do solo, principalmente se a área apresenta um certo grau de degradação. Para isso, o uso do pousio melhorado com plantas para cobertura e/ou adubação verde, integradas e de forma planejada no sistema de rotação ou sucessão, com as culturas do milho e arroz, proporciona alto potencial de produção de fitomassa com elevada relação carbono/nitrogênio (C/N), garantindo a manutenção da cobertura do solo por maior tempo de permanência na superfície. Por outro lado, o uso de culturas de baixa relação C/N, a exemplo do feijão, é importante na rotação e sucessão de culturas para melhorar a qualidade da matéria orgânica, proporcionando uma maior velocidade de decomposição e conseqüentemente maior reciclagem de nutrientes. Em resumo, na rotação e sucessão de culturas deve-se realizar a alternância de uma cultura de alta relação C/N (gramíneas), com outra de baixa relação C/N (leguminosas), para se obter um equilíbrio entre quantidade e qualidade de matéria orgânica.
- Uso de semeadoras-adubadoras específicas: no sistema plantio direto, a distribuição das sementes e do adubo no solo, seja manualmente (matracas), seja por tração animal ou de forma tratorizada, tem como meta principal perturbar o mínimo possível a estrutura do solo, mantendo praticamente intacta a cobertura de resíduos de colheitas anteriores ou de plantas específicas para formação de cobertura. Isso requer das semeadoras-adubadoras algumas características próprias, quanto aos mecanismos de rompimento do solo, visando ao corte e fluxo da palha, abertura do sulco e adequada colocação das sementes e adubo. As principais características que podem diferenciar as semeadoras de plantio direto das de plantio convencional são: discos de corte de palha na frente de cada unidade de semeadura, uso de discos duplos e defasados na abertura de sulcos para sementes e adubo, uso de molas para aumentar a pressão dos discos de corte de palha sobre o solo e posição alternada das unidades semeadoras, para evitar embuchamentos. Os discos desencontrados para

distribuição do fertilizante podem ser substituídos por um facão fino, que penetra melhor em solo seco, quebra camadas compactadas superficiais e coloca o adubo em maiores profundidades.

Benefícios do Sistema Plantio Direto

- Elimina atrasos no plantio causados por erosão.
- Reduz substancialmente os investimentos em tratores e elimina as grades.
- Reduz o consumo de combustível por tonelada de grãos produzidos, considerando que os equipamentos utilizados para o manejo da área (pulverizadores) exigem menor potência do que no sistema convencional (arados e grades) e possuem grande capacidade operacional (hectares/hora).
- Menor manutenção de máquinas, por consistir em operações mais leves e eliminar o excesso de poeira.
- Maior facilidade no cumprimento do cronograma de implantação das lavouras, pois a operação de semeadura não coincide com o preparo do solo.
- Antecipa o término da semeadura em função de ter mais dias plantáveis, pelo uso de máquinas mais leves e menor problema com patinação dos tratores.
- Reduz substancialmente o assoreamento das represas, igarapés e rios, por causa do controle efetivo da erosão, bem como, a poluição e eutrofização dos cursos de água pelos sólidos e solutos provenientes do escoamento superficial das águas das chuvas.
- Reduz os riscos de enchentes.
- Por ser um sistema sustentável, que permite ao agricultor o cultivo na mesma área por muitos anos, reduz a pressão sobre a floresta, para abertura de novas áreas (importante para a preservação da Amazônia).

Experiências com Plantio Direto no Acre

A partir de 2000, a Embrapa Acre iniciou trabalhos para avaliar o sistema plantio direto, envolvendo as culturas do milho, arroz e feijão. A área experimental (nove parcelas de 30 x 32 m), no início coberta pelo capim Elefante Anão, cultivar Mott, foi submetida a três tipos de preparo primário do solo: grade pesada, arado de discos e arado de aivecas, e depois destorroada com grade niveladora. No final de abril, foi semeada a lanço a leguminosa mucuna preta, na densidade de 50 kg/ha. Em setembro realizou-se a calagem superficial nas parcelas de preparo do solo com calcário dolomítico. No início de outubro, a mucuna foi manejada com grade niveladora fechada e com aplicação de herbicida glyphosate. Em novembro, utilizou-se a semeadura de milho cultivar BR 473 e arroz cultivar Maravilha. Na semeadura, usou-se uma semeadora-adubadora autopropelida para plantio direto, marca SFIL, projetada para pequenas propriedades (Fig. 1).



CT/131, Embrapa Acre, nov/2001, p.4

Fig. 1. Semeadora-adubadora autopropelida de plantio direto para pequenas propriedades (desenvolvida pela Embrapa Trigo em parceria com a Fábrica de Máquinas SFIL).

A semeadora apresentou um bom desempenho, quanto à uniformidade de distribuição de semente e profundidade de semeadura, proporcionando boa germinação das sementes e ótimo estabelecimento de estande de plantas (Fig. 2).



Fig. 2. Estande inicial da cultura do milho em plantio direto sobre a palhada de mucuna preta, Rio Branco, AC.

Para as culturas do milho e arroz não se utilizou adubação de plantio nem de cobertura. O controle do mato foi eficiente apenas com a aplicação de herbicida à base de glyphosate, não sendo necessário nenhuma capina para que as lavouras completassem seus ciclos praticamente livres de plantas invasoras (Fig. 3). Na formação de cobertura com esse tipo de leguminosa, não é permitida a maturação de sementes, que poderá causar riscos de infestações, sendo necessário catar algumas plantas de mucuna durante o ciclo das culturas.



Fig. 3. Detalhe da eficiência no controle de plantas daninhas na fase vegetativa e final de ciclo da cultura do milho no sistema plantio direto, Rio Branco, AC.

A área experimental apresentou as seguintes características químicas e físicas do solo, antes da semeadura do milho e do arroz: P = 2 ppm; K = 53 ppm; Ca = 2,8 cmol_d/dm³; Mg = 0,4 cmol_d/dm³; Al = 0,3 cmol_d/dm³; H + Al = 4,0 cmol_d/dm³; C = 1,07%; pH = 5,2; V% = 45,3%; areia = 52%; silte = 23% e argila = 25%. As culturas do milho e do arroz apresentaram produtividades médias de 2.756 e 3.252 kg/ha, respectivamente. Quando comparadas à produtividade média estadual (1.200 kg/ha), tem-se um incremento de 130% e 170% nas produtividades dessas duas culturas.

Após a colheita do milho e do arroz, os restos culturais foram manejados com rolo faca e aplicação de glyphosate + 2,4 D. Em seguida, antes da semeadura direta do feijão, foram retiradas amostras de solo, que apresentaram as seguintes características químicas: P = 5 ppm; K = 100

ppm; Ca = 5,9 cmol_c/dm³; Mg = 1,4 cmol_c/dm³; Al = 0,0 cmol_c/dm³; H + Al = 2,3 cmol_c/dm³; C = 1,0%; pH = 6,0 e V% = 76%. Comparando-se estes resultados com os obtidos antes do plantio do milho e do arroz, observa-se uma grande evolução no nível da fertilidade do solo. Além da calagem, a adição de matéria orgânica pelas gramíneas pode ter contribuído de forma expressiva na melhoria da saturação de bases e na reciclagem de nutrientes, aumentando a disponibilidade de fósforo e potássio. Da mesma forma que para as culturas das antecessoras, não houve necessidade do controle de plantas invasoras durante o ciclo do feijão (Fig. 4), que apresentou produtividades médias de 1.606 e 1.101 kg/ha, em sucessão ao milho e ao arroz, respectivamente. Considerando que a produtividade média estadual da cultura do feijoeiro é de 500 kg/ha, no sistema plantio direto, sobre a palhada do milho e do arroz, obtiveram-se acréscimos de 221% e 120% na produtividade.



Fig. 4. Plantio direto do feijoeiro em sucessão à cultura do milho, Rio Branco, AC.

Durante a colheita manual do arroz com cutelo, retira-se a maior parte dos restos culturais da área para posterior separação dos grãos. No caso do milho, somente as espigas são transportadas para fora da área de produção, contribuindo para maior formação de palhada e cobertura do solo no momento da semeadura do feijão. Com isso, ocorre maior reciclagem de nutrientes no sistema de sucessão milho/feijão, proporcionando maiores produtividades do que na sucessão arroz/feijão. Sendo assim, é recomendável que o produtor adote um sistema de rotação do tipo milho/feijão/arroz/feijão, alternando a exigência de fertilidade do solo e tipo de palhada para cobertura.