

Contexto e objetivos

A pecuária é uma importante atividade agrícola na Amazônia: ocupa a maior parte das terras agricultáveis, e é presente na maioria das propriedades agrícolas, especialmente ao longo das frentes de ocupação, sejam elas antigas ou mais recentes.

Os impactos da pecuária amazônica variam muito, dependendo das práticas que são implementadas. Historicamente, práticas extensivas têm dominado o setor, causando não só desmatamento, mas também degradação de pastagens e solos, resultando em produtividades e rendas muito baixas, e um enorme desperdício de recursos naturais.

Para melhorar a renda e a pegada ambiental da produção pecuária sem desmatamento, é essencial abandonar estas práticas extensivas e implementar uma estratégia de intensificação, adequada à realidade de cada propriedade agrícola. Muitas opções são possíveis, todas elas requerem aprendizagens e investimentos. No entanto, se estes não forem efetuados corretamente, podem ameaçar a viabilidade econômica da atividade, conduzir indiretamente a novos desperdícios ou desmatamentos. O predomínio destes riscos restringe os agricultores, os bancos e os serviços técnicos.

O objetivo desta cartilha é apresentar a tecnologia de pastejo rotacionado dinâmico para agricultores e serviços de apoio, incluindo instituições financeiras. Esta tecnologia é simples de entender e de implementar, financeiramente acessível a todos. Sobretudo, ela constitui um primeiro passo incontornável para iniciar sem grandes riscos uma trajetória de intensificação da pecuária na Amazônia. A tecnologia é adequada para criadores de gado extensivo, qualquer que seja a dimensão da propriedade. Ela se baseia nos princípios da intensificação ecológica, ou seja, prioriza a utilização pertinente dos recursos naturais renováveis.

Conceito

A noção de pastagem sustentável na Amazônia

A Amazônia dispõe em abundância de três recursos naturais renováveis que podem proporcionar uma farta produção de forragem para criar gado com baixo custo: radiação solar intensa, pluviometria elevada, solos profundos. Esses recursos constituem uma grande vantagem comparativa da Amazônia, em comparação a outras bacias pecuárias no mundo e no próprio Brasil.

Contudo, o outro lado da moeda é que estes recursos também beneficiam plantas daninhas e invasoras, o que resulta em processos acelerados de “degradação da pastagem”, mais do que em outras regiões ou biomas. De fato, as espécies daninhas podem proliferar no ponto de abafar as gramíneas e reduzir a oferta forrageira.

Para evitar este processo de degradação da pastagem, é essencial que as touceiras de gramíneas forrageiras estejam bastante vigorosas, e formem um tapete denso e fechado que cubra bem o solo. Tal cobertura vegetal impede que germinem as sementes de plantas daninhas. Também ela protege o solo contra o impacto das gotas de chuva, erosão e radiação solar. Além disso, as folhas mortas das gramíneas acumulam-se rapidamente no solo, onde formam uma camada de húmus que, à medida que se decompõe, alimenta uma micro e macrofauna do solo. Assim protegido e nutrido, o solo se recupera, acumulando rapidamente matéria orgânica e melhorando a sua fertilidade, beneficiando o vigor das touceiras e assim aumentando a oferta forrageira. Este círculo virtuoso entre o melhoramento do solo e da forragem é a marca da pastagem sustentável na Amazônia.

O risco do manejo extensivo: o pastejo seletivo

O pastejo do gado pode perturbar este belo equilíbrio. É o caso quando o gado pasteja apenas algumas das touceiras e abandona as outras, e isso acontece em consequência de duas características das gramíneas: (i) após cerca de trinta dias de crescimento, as folhas perdem palatabilidade e proteínas, tornam-se duras e fibrosas e o animal já perde vontade de pastejá-las; (ii) por outro lado, as folhas jovens em crescimento são muito palatáveis, ora elas rebrotam rapidamente, apenas seis dias após um primeiro pastejo. Por isso, um bovino tende naturalmente a voltar, após seis dias, nas mesmas touceiras que ele já pastejou antes. Essas touceiras acabam sendo superpastejadas. Já as outras são ignoradas, sofrem processo de lignificação, que também as enfraquece: é o subpastejo. Afinal, todas as touceiras perdem vigor, mesmo que por motivos diferentes. A cobertura herbácea perde a sua regularidade, aparecem furos onde a erosão entra, e as ervas daninhas se desenvolvem, até dominar a área. O gado encontra cada vez menos alimentos, com qualidade cada vez menor. O crescimento natural do rebanho aumenta a pressão de pastejo, enquanto a oferta de forragem se reduz. Este círculo vicioso configura a crise da pastagem, que afeta todos os sistemas extensivos da Amazônia.

Utilizar o fogo para limpeza de pastagem na estação seca não é uma opção: em poucos anos, acelera a destruição dos recursos do solo, favorecendo as ervas daninhas em relação às gramíneas. Além disso, apresenta um risco ainda maior, o de incêndio descontrolado, e de ameaça a propriedades vizinhas.

Os cinco pontos chaves para o pastejo rotacionado dinâmico.

O pastejo rotacionado dinâmico visa manter um equilíbrio entre o melhoramento do solo e das gramíneas, para maximizar a quantidade e a qualidade das forragens produzidas, graças aos recursos naturais renováveis da Amazônia. O principal instrumento para isso é o controle do pastejo pelo gado. Cinco pontos são essenciais para o sucesso desta tecnologia.

1. A densidade das touceiras na pastagem

Uma alta densidade é um pré-requisito para um pasto eficiente. As touceiras devem ser numerosas e bem próximas umas das outras, formando um “tapete” completamente fechado, selando o solo. Se houver largas manchas de solo exposto, então estão faltando touceiras ali, e tem que tampar. Neste caso, é melhor plantar algumas sementes de capim com uma matraca, e depois deixar crescer antes de colocar gado (pelo menos um mês).

2. Uma estrutura com múltiplos piquetes, todos com acesso à água e coxo de sal mineral

Só é possível controlar o pastejo do gado se houver um número suficiente de piquetes, onde concentrar o gado sucessivamente, daí o termo "pastejo rotacionado". Um número de oito a doze piquetes permite uma rotação eficiente; com menos de seis piquetes, é difícil organizar uma rotação eficiente. Cada piquete deve ter acesso a um bebedouro e um coxo de sal, mineral, dois itens essenciais na dieta cotidiana do gado. A forma mais simples é organizar corredores e portões conectando cada piquete com uma “praça de alimentação”. O conjunto é chamado de “módulo de pastejo rotacionado”. O tamanho de cada piquete depende do número de cabeças de gado que se pretende alimentar no referido módulo.

3. Uma elevada pressão de pastejo

Num módulo de pastejo rotacionado, o gado todo é conduzido sempre junto no mesmo piquete (não pode haver gado em dois piquetes no mesmo tempo: um só piquete está sendo pastejado, os outros estão em descanso).

Deve haver gado suficiente no piquete para pastar todas as touceiras, sem deixar nenhuma de fora, evitando assim o pastejo seletivo. O gado deve ser removido do piquete antes de seis dias, ou seja, antes de aparecer os primeiros rebrotos. Também não pode haver gado em excesso, nem ficar tempo demais pois o pastejo deve respeitar uma altura mínima das touceiras. Se o pastejo passa abaixo deste limite, também não é saudável, as touceiras são afetadas demais, e a rebrota das folhas será lenta. O número de bovinos no piquete chama-se pressão de pastejo.

4. Um descanso total durante cerca de quatro semanas

Uma vez retirado o gado, as touceiras devem poder rebrotar e recompor suas folhas rapidamente, e para isso não devem sofrer nenhum estresse. É importante que nenhum animal entre no piquete durante este período. As forrageiras voltam a crescer mais rapidamente do que as ervas daninhas, por isso o "tapete vegetal" irá fechar-se rapidamente e cumprir o seu papel de protetor do solo.

5. Um pastejo no momento ideal do crescimento das folhas

Saber escolher o momento certo para colocar o gado dentro de um piquete é tão crucial quanto para retirá-lo.

O objetivo de todo o sistema é garantir que o gado seja bem alimentado e, portanto, que sempre entra em piquetes no momento em que as folhas já se encontram totalmente reconstituídas, e antes que elas começam a lignificar e perder suas proteínas. Assim, quando um piquete chega neste ponto do processo de descanso, é importantíssimo colocar o gado imediatamente.

Observar a pastagem é a solução para acertar o manejo

A sucessão destas etapas mostra que os ritmos de rotação do gado e de descanso do pasto são essenciais para o bom funcionamento do sistema, razão pela qual este tipo de pastejo rotacionado é chamado de "dinâmico".

Para lidar com este sistema e respeitar seus cinco princípios, o pecuarista deve primeiro observar a velocidade de crescimento do pasto, a fim de ajustar os tempos de descanso e a pressão de pastejo. Este ajuste permanente é necessário para que o gado pasteje apenas gramíneas no auge da sua digestibilidade e teor de proteínas. Este ritmo, de aproximadamente quatro semanas de descanso, varia de acordo com as variedades de forragem, fertilidade do solo, pluviosidade, radiação solar, entre outros. A otimização constante destes ajustes constitui um processo de aprendizagem gradual para o agricultor, que pode ser facilitado pelo apoio de um técnico, pelo menos nos primeiros tempos.

Etapas de implementação

A implementação é simples, porém deve respeitar uma sequência lógica.

1. A escolha da área

O primeiro passo é escolher a área certa para implantar o módulo de pastejo rotacionado. É importante levar em conta a topografia, que não pode ser muito vigorosa, e a drenagem do solo, que deve ser favorável para limitar a lixiviação. Um bebedouro é também essencial (ou uma represa).

A tecnologia aqui apresentada não inclui a formação de um novo pasto, e sim a recuperação de um pasto já existente. Por isso, é importante verificar a presença de muitas touceiras, mesmo que estejam pequenas, muito fracas, escondidas sob plantas daninhas, nada disso é proibitivo. O ponto importante é a presença de uma boa densidade de touceiras, independentemente do seu nível de degradação ou vigor.

2. Instalando as infraestruturas

Uma vez escolhida a área, o passo seguinte é o mapeamento, que permite raciocinar e otimizar o traçado das cercas que delimitam os piquetes e corredores, assim como a praça de alimentação. Idealmente, o gado bebe em bebedouro, o que implica uma estrutura de encanação hidráulica. O cocho deve ser coberto para proteger o sal da chuva. Muitas plantas de bebedouros e cochos cobertos estão disponíveis na Internet, e os modelos existentes na região são bons. O principal é a localização desses componentes, visando reduzir os custos, otimizar o tamanho e forma dos piquetes (o mais compacto possível), reduzir ao máximo o comprimento dos corredores, e adaptar-se a eventuais relevos.

É preferível que as condições de solo e topografia estejam homogêneas dentro de cada piquete, para que as gramíneas estejam uniformes. As diferenças entre as parcelas são menos problemáticas, podendo ser corrigidas pela pressão de pastejo ou tempo de descanso. Porém, o manejo fica mais fácil em ambiente homogêneo e com piquetes de mesmo tamanho.

Uma vez instalado o ponto de água, as cercas podem ser construídas para formar piquetes e corredores. É recomendado o uso de cercas elétricas, que são muito mais baratas de construir e usar. Para as estacas, há muitas soluções alternativas para evitar o corte das árvores na propriedade. Estacas vivas com espécies arbóreas como *Gliricidia sepium*, assumem muito bem este papel.

3. A recuperação da pastagem

Uma vez instaladas as estruturas, o manejo rotacionado pode começar. Isto já impulsiona a recuperação da pastagem. Ao impor uma elevada pressão de pastagem por poucos dias, e em seguida um descanso total de 3-4 semanas, o manejo estimula o vigor das touceiras, que aos poucos irão dominar as plantas daninhas.

Dependendo do estado inicial de degradação das touceiras, a pressão de pastejo pode não ser tão forte nos primeiros meses. O número de cabeças de gado só poderá aumentar à medida que as touceiras brotam rapidamente, com folhas largas e compridas captando toda energia solar, cobrindo o solo, e proporcionando uma forragem de qualidade.

Para acelerar este processo de recuperação, três tecnologias complementares, simples, podem ser implementadas. A escolha é do agricultor, dependendo das suas condições técnicas e financeiras, e do estado da pastagem.

- Controlar as plantas daninhas. Isto libera os recursos do solo e a radiação solar para as gramíneas. A técnica pode ser mecânica (roçagem com foice, roçadeira portátil ou puxada por trator), ou química (pulverização de herbicida seletivo). Devido ao risco sanitário e à contaminação do esterco que não poderá mais ser usado como fertilizante orgânico na horticultura, por exemplo, esta última prática só deve ser usada com muita parcimônia. Em todos os casos, procurem não o utilizar mais de uma vez, apenas com objetivo pontual de reverter uma situação avançada de degradação. Em situações menos drásticas, o manejo da

pastagem e do solo devem ser suficientes para controlar plantas daninhas. Além disso, o custo dos herbicidas é alto.

- Corrigir a acidez do solo. A aplicação de calcário dolomítico reduz a acidez do solo, que foi causada pela degradação do pasto. Como resultado, o sistema radicular das gramíneas consegue lidar melhor com a competição de espécies daninhas, as quais costumam tolerar melhor a acidez do solo. Além disso, uma vez reduzida a acidez, o efeito de qualquer fertilizante será maior: as raízes das gramíneas serão mais capazes de absorver os nutrientes. Uma vez o pasto recuperado, o acúmulo constante de matéria orgânica e a ação da fauna do solo irão retardar qualquer nova acidificação do solo. Uma dose mínima de 500 quilos de calcário dolomítico por hectare é recomendada para recuperar o vigor das gramíneas (abaixo disso, o efeito pode ser muito limitado).
- Fertilizar o solo. O fertilizante químico dá um rápido e poderoso impulso ao vigor das touceiras, o que torna possível combater eficientemente as ervas daninhas e assim evitar o uso de herbicidas (exceto em casos extremos). Seu efeito é ainda mais pronunciado se tiver sido precedido pela aplicação de calcário. A composição do fertilizante deve necessariamente favorecer o fósforo, o elemento mais limitante para o crescimento das gramíneas em solos da Amazônia. Um pouco de nitrogênio também é útil para estimular temporariamente a produção de folhas, o que restaurará o metabolismo eficiente da planta forrageira, ajudando-a a melhor aproveitar os recursos naturais.

Não é útil aqui especificar as dosagens para qualquer um desses insumos. No início de um processo de intensificação, é mais importante observar as condições do agricultor e os níveis de degradação da pastagem, e ajustar dosagem com estes critérios. Mas é importante insistir aqui que (i) para impulsionar a recuperação da pastagem, pequenas doses são geralmente suficientes, (ii) o que realmente importa é o descanso total da pastagem. Quando o manejo estiver bem instalado, maiores aplicações de insumos são possíveis, atingindo os níveis das recomendações agrônômicas clássicas. Lembrando que deverá ter gado suficiente para consumir toda esta produção de capim e convertê-la em carne e leite. Este será o assunto de outra folha, para "pastoreio intensivo rotativo".

4. Ajustando a pressão de pastejo

O manejo rotacionado dinâmico é relativamente simples, mas requer uma observação quase diária da pastagem, e requer também flexibilidade na adaptação da carga animal, de modo que o gado esteja sempre em piquete com forragem no ponto ideal da sua capacidade nutritiva.

Encurtar ou alongar os tempos de pastejo e descanso, aumentar ou diminuir o número de bovinos, fornecer suplementos alimentares no cocho, aplicar fertilizantes são as alavancas à disposição do agricultor para ajustar o manejo a um ritmo adaptado às condições, em particular às condições meteorológicas ou fitossanitárias. Estas decisões de ajuste são revisadas diariamente, ou mesmo duas vezes por dia nos sistemas mais arrojados.

5. A progressiva intensificação do sistema

Embora o aumento da produtividade da pastagem seja um objetivo desta tecnologia, é essencial avançar passo a passo, porém este princípio essencial, mas que é muito raramente respeitado. É comum ver agricultores gastando dinheiro em insumos para reformar e fertilizar suas pastagens, mas sem ter primeiro instalado qualquer infraestrutura, nem ter aprendido os princípios do pastejo rotacionado dinâmico. O resultado é que as touceiras crescem muito rápido, passam do ponto de digestibilidade e proteínas, e os mecanismos de pastejo seletivo são ativados, levando diretamente a uma nova degradação. Os nutrientes trazidos para o sistema são, portanto, desperdiçados. Sua conversão em carne e leite é apenas parcial, e não haverá retorno do dinheiro investido.

Portanto, é importante aprender antes de tudo como organizar e ajustar o pastejo rotacionado dinâmico ao longo do ano, e este é o objetivo desta cartilha. Uma vez que esta base de conhecimentos for assimilada pelo agricultor, ela permitirá que outras aprendizagens e outras tecnologias sejam integradas, adicionadas, como a fertilização, a irrigação, a integração lavoura-pecuária, a suplementação na estação seca, o melhoramento genético do gado, etc. Mas sem o pastejo rotacionado dinâmico, nenhuma destas tecnologias funcionará adequadamente.

6. O componente arbóreo

Ao contrário de biomas semiáridos, a produção forrageira na pecuária da Amazônia é quase exclusivamente fornecida por plantas herbáceas, e não por árvores (ou muito pouco). Mas as árvores podem contribuir para a produção forrageira e o desempenho animal de várias maneiras:

- Conforto térmico. Na sombra das árvores, o gado perde menos energia combatendo o calor, o que beneficia a produção de músculo e leite. Entretanto, esta sombra não deve atrapalhar o crescimento das forrageiras: as árvores que teriam função de conforto térmico podem ser plantadas em praças de alimentação e corredores, para que o gado possa ruminar na sombra.

- Limitar a evapotranspiração na estação seca. O vento é um fator importante para a secagem das gramíneas, que é o principal fator limitante da oferta forrageira na Amazônia. As árvores podem ser utilizadas como quebra-ventos, em particular o eucalipto que tem porte alto e estreito, perfeito para formar barreiras perpendiculares aos ventos predominantes da estação seca. Mas muitos outros arranjos e espécies são possíveis, com a preocupação de não capturar muita energia solar ou nutrientes do solo, de modo a não competir muito com as gramíneas.

- Fertilizar o solo. As árvores da família das leguminosas têm a capacidade de fixar nitrogênio no solo, que pode então ser absorvido pelas raízes das gramíneas, e beneficiar o equilíbrio do solo como um todo.

- Substituir as estacas para atracar o arame das cercas. As estacas de *Gliricidia sepium* são perfeitamente adequadas para esta função, pois podem ser usadas imediatamente, basta plantar um ramo verticalmente e prender o arame a ele. A gliricídia pega de galho, e assim a estaca viva perpetua a cerca sem custos. Esta opção reduz drasticamente o custo do pastejo rotacionado dinâmico, uma vez que estacas e arame são parte importante dos custos (além dos insumos químicos, mas que são opcionais).

Avaliação

A avaliação do sistema é feita no quadro de um acompanhamento. De fato, ao invés de medir um estado inicial e um estado final, que podem depender de muitos fatores que além do manejo de pastagem, é mais relevante verificar ao longo do tempo se o sistema é bem administrado e se as práticas estão bem ajustadas.

O protocolo para isso trata de fazer a cada dois meses um levantamento sistemático da altura da pastagem simultaneamente em cada um dos piquetes. O levantamento pode ser fotográfico ou em anotações no caderno. Pode ser feito por um técnico ou pelo próprio agricultor. É importante reproduzir sempre o mesmo procedimento de medição, por exemplo fotografando o pasto em frente a uma estaca graduada, ou cruzando um piquete na diagonal, efetuando leituras de altura do capim em intervalos regulares e fazendo uma média. A única exigência é obter um valor de altura do pasto para cada piquete, no mesmo dia. A análise desta informação é baseada em dois critérios: (i) nenhum piquete deve ter uma altura de pasto inferior ao mínimo exigido, nem superior ao máximo (os valores

mínimo e máximo são específicos para cada variedade forrageira); (ii) deve haver uma diferença significativa, pelo menos 20 cm, entre o piquete com pasto mais baixo e mais alto (o mais pastejado e o mais descansado). Estes dois indicadores provam que a pastagem é bem manejada. Repetido a cada dois meses, este protocolo mostra se o agricultor dominou a técnica e seus ajustes ao longo do ano.

Outras pesquisas poderiam ser realizadas para calcular custos ou ganhos de produtividade, mas devem ser interpretadas com cautela, uma vez que estão sujeitas a várias influências fora do sistema forrageiro.

Conclusões

O pastejo rotacionado dinâmico é uma técnica simples, o que lhe confere um papel crucial na Amazônia: envolver os pecuaristas mais extensivos, que têm maior dificuldade em inovar e, portanto, estão fora do alcance das soluções convencionais, como a integração lavoura-pecuária. O mesmo raciocínio se aplica às terras degradadas na Amazônia: esta tecnologia permite, por sua simplicidade, restaurar as terras mais desfavorecidas do ponto de vista da logística, do acesso a insumos e a serviços técnicos, que as soluções mais intensivas exigem. No entanto, a maioria dos pecuaristas e das pastagens da Amazônia estão nestas condições de extensividade e de isolamento.

O pastejo rotacionado dinâmico também se baseia no uso eficiente dos recursos naturais e mecanismos do ecossistema, e não em processo de artificializar a produção com recursos externos (insumos, equipamentos ...): esta intensificação ecológica contribui para a reconstrução rápida de equilíbrios sustentáveis entre produção e meio ambiente, sem poluição ou desmatamento, gerando lucros duradouros para o produtor e redução de riscos.

O pastejo rotacionado dinâmico pode, portanto, ser uma prioridade para os pecuaristas extensivos, mas também para as políticas e bancos de desenvolvimento. Todos estes atores encontrarão nesta ficha os elementos que os ajudarão a compreender e implementar esta tecnologia, ou a projetar programas eficientes de apoio e monitoramento. As unidades de demonstração TerrAmaz fornecem informações adicionais e feedback do campo.

Ilustrações



Foto 1. Estaca viva de gliricídia serve para montar uma cerca elétrica e facilita a implantação de módulo rotacionado



Foto 2. Pastagem de Massai (Panicum máximum) em descanso, recuperado após um ano de manejo rotacionado.

