



Los animales necesitan la sombra de los árboles para sentirse cómodos. Fotografía: Ana Primavesi.

En Brasil, optimizando las interacciones entre el clima, el suelo, los pastizales y el ganado

Ana Primavesi y Odo Primavesi

En la naturaleza nada funciona aisladamente, todo depende de los factores presentes. En la producción animal, para optimizar el rendimiento del ganado, es muy importante manejar prácticas que tratan de incrementar el funcionamiento ecológico de la red de organismos vivos dentro del sistema de producción (clima, suelo y vida en el suelo, vegetación y ganado), influyendo en sus interacciones. En este artículo examinamos algunas de esas interacciones y demostramos cómo, en Brasil, pueden ser optimizadas de una manera ecológicamente sólida.

Adaptando pastos al suelo y el ganado a los pastos

La crianza de ganado es una actividad muy costosa cuando primero se selecciona la raza de ganado, luego el pasto adecuado para esa raza y, al final, se modifica el suelo con cal y fertilizantes para hacer que el pasto crezca. Pero el orden debería ser invertido: El pasto es el que tiene que estar adaptado al suelo y el ganado al pasto; y todo ello ser compatible con el clima. En la zona de clima tropical, las razas europeas sólo deben ser usadas para cruzarlas con el ganado cebú. La raza con el mejor rendimiento no es la raza más productiva, pero sí es la raza que se adapta mejor a las condiciones ecológicas, al suelo y a los pastos existentes.

Incrementando la disponibilidad del agua para el crecimiento de las plantas

El rendimiento de las plantas forrajeras depende mucho de la disponibilidad del agua. En las áreas áridas de Brasil, especialmente, se puede incrementar la disponibilidad del agua mejorando la permeabilidad del suelo y su capacidad de almacenamiento. Una vegetación de cobertura y sus residuos mejoran la estructura del suelo y, por lo tanto, incrementan la circulación del aire y del agua, como la capacidad de almacenamiento, necesarios para el metabolismo y la nutrición eficiente de las plantas. En un suelo bien estructurado, las raíces son

capaces de explorar un mayor volumen del suelo para captar más agua y nutrientes. Por eso, las plantas pueden desarrollarse mejor y verse menos afectadas por las sequías. Al integrar cultivos de raíces profundas y árboles en el sistema de pastizales, se incrementará aún más la producción de biomasa y el rendimiento global del sistema.

Las plantas absorben agua del suelo y la transpiran y cuando el aire está saturado con vapor de agua, las plantas no pueden transpirar más. Pero cuando el viento dispersa el vapor de agua, absorben más agua del suelo y transpiran más hacia el aire, secando así el suelo. En Brasil, en casos extremos, en un año el viento puede sustraer del ambiente hasta 750 mm de agua. Si se plantan arbustos y árboles como protección contra el viento y las brisas, se reduce fuertemente la transpiración y la pérdida en los pastizales, y de esta manera se conserva el agua disponible para el crecimiento de las plantas.

Intensificando el micro-clima para disminuir el estrés

Cuando la temperatura de la superficie de los suelos tropicales es mayor a 33°C, las plantas no pueden absorber más agua ni nutrientes. Los árboles de raíces profundas pueden actuar como reguladores de la humedad ambiental y de la temperatura al extraer agua del subsuelo y al liberarla por transpiración. Es por eso que, por ejemplo, la sombra de los árboles produce una temperatura más fresca que la sombra de un techo de hojas secas.

Un animal no es una máquina a la que se alimenta con forraje para producir leche y carne; es un ser vivo que necesita estar cómodo para rendir adecuadamente y la sombra de los árboles le ofrece esa comodidad. En la temporada más fría, a la sombra de los árboles se cuenta con una temperatura de 3 a 4°C más alta que al descampado, y en la temporada cálida, de 3 a 4°C más baja. Los pastos que tienen por lo menos 50 árboles de sombra por hectárea, permiten un incremento del rendimiento de leche de 15 a 30% más alto, y aproximadamente 20% más de carne. Lo que hace que el ganado produzca bien no es sólo la cantidad de alimento o la energía consumida ni la digestibilidad del forraje, también es importante que los animales se sientan cómodos.

En Brasil, hay una creciente tendencia a establecer refugios contra el viento y pequeños bosques de sombra para evitar pérdidas de agua por el

viento, y para que los animales se sientan mejor. En los sistemas extensivos en vegetación de 'cerrado' (sabanas), los arbustos y los árboles dan ventajas adicionales como, por ejemplo, el aumento de la biodiversidad de especies forrajeras y la provisión de forraje. Esto permite, aún en la temporada seca, mantener mejor, o aún, incrementar el peso del animal, comparado con los monocultivos de pastizales. Cuando se abren pastizales nuevos, donde se mantienen franjas de arbustos y de árboles de la vegetación original de 'cerrado', el pasto crece más rápido y la productividad es mayor, debido a la protección contra el viento. EMBRAPA Agrobiología, el centro brasileño de investigación en agrobiología situado cerca de Río de Janeiro, ha desarrollado una manera fácil de lograr árboles leguminosos en pastizales muy degradados, inoculando *Rhizobia* y *Micorrhizae* en las plántulas y añadiendo un poco de fósforo al sustrato. La producción de materia orgánica y su acumulación en esos suelos es sorprendentemente rápida. Esto funciona bien como tratamiento previo, antes del establecimiento de las plantas forrajeras.

Rotación de pastoreo en vez de quemar

La división de los pastizales en sub-unidades más pequeñas para el pastoreo es fundamental para evitar que el pasto sea destruido por el ganado. En pastizales nativos, el ganado siempre come primero las plantas que más le gustan. Las plantas que no son comidas envejecen, se endurecen y pierden su calidad y sabor. El pasto consumido crece nuevamente y es pastado en otro momento. Eso se repite hasta que las plantas palatables desaparecen. Pero las plantas menos apreciadas continúan creciendo y multiplicándose, hasta que, finalmente, toda la pastura es copada por plantas duras, ásperas y de poco o nulo valor nutritivo. Entonces, los ganaderos queman el pastizal. Muchas plantas mueren, y sólo las que pueden proteger sus puntos de crecimiento contra el fuego, sobreviven. Así, el pastizal empeora y el volumen de plantas forrajeras disminuye. Con una quema por año, en ocho años consecutivos se disminuye la producción de plantas al 25% de la cantidad original. Ya que solamente perduran las plantas duras, menos palatables, que el ganado puede comer sólo cuando son muy tiernas, los ganaderos queman los pastizales hasta en cinco ocasiones por año. De esa forma, desaparece toda la materia orgánica que nutre a los microorganismos del suelo, y éstos mueren. Entonces, el suelo se compacta, el agua se escurre y la vegetación se hace escasa.

Todas las plantas perennes necesitan un período de descanso para recuperar las reservas en sus raíces, lo que es vital para los rebrotes. Las plantas forrajeras y las malezas recuperan sus reservas de raíces solamente cuando florecen y los pastos necesitan florecer y producir semillas una vez al año. Esto hace pasturas más resistentes a las sequías y a las bajas temperaturas y garantiza un rebrote vigoroso. Los ganaderos dicen: "el descanso de los pastizales es algo tan necesario como el riego". Las plantas forrajeras no siempre pueden ser consumidas en el mejor momento para el ganado; algunas veces tienen que descansar para recuperar su fuerza. En Brasil, cada vez es más frecuente el pastoreo rotativo en mejores condiciones de control, usando cercas electrificadas activadas algunas veces con energía solar.

Integrando plantas leguminosas de forraje

En Brasil, el 70% de los pastizales son de *Brachiaria* (*decumbens*, *brizantha* o *ruiziensis*) y el 80% del ganado es cebú mejorado, *Bos indicus*, principalmente de la raza Nelore. *Brachiaria* es un pasto africano que tiene hongos *Micorrhizae* muy activos en sus raíces que le dan un alto grado de adaptación, productividad, y absorción y uso de fósforo. El principal problema es que se planta como monocultivo. En suelos más fértiles se usa *Cynodon dactylon* cv. Coastercross y Tifton, y diferentes cultivares de *Panicum maximum* (Tanzania, Tobiatan) y *Pennisetum purpureum* (pasto elefante).

Es poco frecuente la mezcla de pastos y leguminosas, porque los pastos tropicales son muy agresivos cuando se les suministra nitrógeno. Es más común rotar pastizales con soja. Después de 3 o 4 años de *Brachiaria brizantha*, se planta directamente la soja en el pasto seco. El insumo de nitrógeno que proporciona la soja mejora el crecimiento del pasto *Brachiaria*, permitiendo un incremento de la tasa de reserva del promedio nacional de 0,5 Unidades Animales (UA) por hectárea, hasta 3 UA/ha. En pastizales semi-intensivos se están introduciendo matas y árboles leguminosos fijadores de nitrógeno como, por ejemplo, *Cajanus cajan* o *Leucaena leucocephala* y otras especies de rápido crecimiento, para obtener forraje rico en proteínas.

Eliminación de deficiencias nutricionales

Los pastos tropicales tienen un alto potencial de producción de biomasa, pero necesitan un buen suministro de agua y de minerales. En el caso del

'cerrado', por ejemplo, los suelos son ácidos y pobres, especialmente en calcio, magnesio, fósforo y potasio. Las principales fuentes de nitrógeno son las plantas leguminosas fijadoras de nitrógeno, el abono del ganado y los fertilizantes sintéticos de nitrógeno. Se necesitan pequeñas dosis de fósforo (de 35 a 42 kg de P_2O_5) para garantizar el desarrollo de las plantas forrajeras. Los pastos decumbentes deficientes en fósforo, como *Brachiaria*, no forman estolones, tienen un ciclo vegetativo recortado, florecen tempranamente y producen poca biomasa.

El ganado también necesita fósforo. Una insuficiencia de fósforo en el pasto disminuye la producción de leche y carne y lleva a que las vacas se enfermen. Ocurre especialmente cuando las pasturas envejecen, se secan, o cuando el suelo se compacta debido al sobre pastoreo y las raíces de las plantas forrajeras no pueden penetrar la capa superficial del suelo. Esto se evita completamente aplicando fertilizantes fosfatados o suministrando sales minerales al ganado.

También pueden haber otras deficiencias nutricionales, que afectan la salud de los animales, como por ejemplo la del calcio, que causa un tipo de "tetania de las praderas". Esto ocurre especialmente en pasturas de *Brachiaria humidicola*, pero también sucede con pastos jóvenes que brotan vigorosamente o en suelos muy compactados.

El ganado cebú, deficiente en magnesio, es muy nervioso y agresivo, y las vaquillonas no desarrollan bien. El cobalto, sumamente escaso en la región amazónica, es el mineral que más falta en los pastizales brasileños; su deficiencia produce animales jóvenes de poco peso, sombríos, sin apetito, que roen cortezas de árboles, pierden el pelo de la cola y tienen un pellejo muy áspero. En todos los casos, las sales minerales son muy importantes para compensar las deficiencias de minerales y para mantener sanos a los animales.

Parásitos y enfermedades

Uno de los principales problemas en la crianza de ganado en el trópico, son los parásitos, principalmente vermes, garrapatas y larvas de moscardones. Las moscas de los cuernos se convierten en un problema cada vez mayor en los tratamientos no selectivos contra los parásitos con 'Ivomectin' inyectable. Esto es porque también muere el gorgojo que se alimenta de las larvas de las moscas que viven en los excrementos del ganado. Con un pastoreo rotativo y con pasturas con un contenido de 20 a 25% de leguminosas, queda prácticamente controlado el problema de vermes. Los ataques de garrapatas se observan principalmente en el ganado europeo que tiene un pellejo más delgado, mas el ganado cebú rara vez es atacado. El problema de las larvas de moscardones se resuelve seleccionando los animales resistentes a las larvas y vendiendo los afectados. Normalmente, los animales libres (los que no respetan los cercos y que pastorean en cualquier sitio) nunca presentan larvas de moscardón.

Logrando "carne verde" y "leche verde"

Para prevenir el "cambio global del clima" debido a los "gases de invernadero", es importante reducir las emisiones de metano ruminal provenientes del ganado. Esto obliga a que los ganaderos aceleren la producción animal por unidad de área y que reduzcan la edad de sacrificio para lograr una proporción menor de kg de metano / kg de proteína animal (carne). También tiene que reducirse el uso de granos para la alimentación animal y dar prioridad al consumo humano. Esto incrementa, entonces, la dependencia en el forraje. Pero ya que la celulosa de los pastos es la principal fuente de emisión de metano, se necesitan prácticas de manejo que contribuyan a incrementar el rendimiento de forraje por unidad de área, y mantener todo el año una reserva para evitar la pérdida de peso. Así, se incrementa la rentabilidad, la competitividad y la sostenibilidad del sistema de producción y, al mismo tiempo, se reduce el impacto negativo para el medio ambiente. ■

Ana Primavesi, Fazenda Ecológica, PO Box 36, 18730-000 Itai, SP, Brasil. E-mail: sindritai@laser.com.br

Odo Primavesi, Embrapa Southesat Cattle, PO Box 339, 13560-970, Sao Carlos, SP, Brasil. E-mail: odo@cnpse.embrapa.br

Referencias

- Primavesi, A., 1998. Manejo ecológico de pastagens, Nobel, Sao Paulo, Brasil.
- Primavesi, A., 1999. Manejo ecológico do solo, Nobel, Sao Paulo, Brasil. www.livrarianobel.com.br