



Uso racional de pasturas (Sistema Voisin) para optimizar la productividad ganadera

HUMBERTO SORIO JUNIOR

Ingeniero-Agrónomo

Consultor de Proyectos de Desarrollo Ganadero

Profesor de Zootecnia de la Universidad de Passo Fundo

sorio.voisin@brturbo.com.br

Brasil.

Introducción

Los pastos se deterioran bajo la creciente presión de las comunidades pastoriles. Aunque se tome en consideración que los daños provocados por los sistemas de pastoreo continuo se estén diseminando, el rebaño mundial continúa creciendo, incluso llega a acompañar el ritmo de crecimiento de la población humana. Mientras ésta aumentó de 2,5 mil millones en 1950 para 6,1 mil millones en 2001, el rebaño mundial de los vacunos y búfalos ha aumentado de 720 a 1.550 millones de cabezas. Los ovinos y caprinos han crecido de 1,04 para 1,75 mil millones de cabezas en el mismo período, un incremento de 68,2% en apenas 50 años, según Brown (2005).

Las estimativas de la FAO indican que son 180 millones de ganaderos intentando sobrevivir con 1,1 mil millones de vacunos, 450 millones de búfalos y 1,75 mil millones de ovinos y caprinos. Son 3,3 mil millones de cabezas en total, sin la inclusión de los caballos, los camélidos, los asininos y los mulares, todos herbívoros y demandadores de pasto verde para su alimentación. Como consecuencia de ese crecimiento descontrolado, los pastos se deterioran con extraordinaria rapidez en gran parte de África, Medio Oriente, Asia Central, norte del subcontinente indiano, Mongolia e inmensas áreas en el norte de China. Los sistemas de pastoreo



continuo inicialmente reducen la producción de masa verde de las pasturas y enseguida las destruyen como áreas productivas o las transforman en desiertos irrecuperables.

Las pasturas degradadas cubren una superficie de 680 millones de hectáreas en todo el mundo, un número asombroso para el futuro de la humanidad. Por desgracia, en estos 680 millones de hectáreas no están incluidas extensas áreas de la América del Sur, donde existen 72 millones de hectáreas con muy bajo potencial productivo de forraje, que demandan grandes inversiones para devolverles la capacidad de producción de alimento para los vacunos y de ingresos para los productores afectados. En los demás países del subcontinente, los datos no están disponibles. En los Estados Unidos de América y México, son conocidos millones de hectáreas de desiertos formados por el permanente uso de las pasturas. Si utilizamos racionalmente las pasturas y aprovechamos las excepcionales condiciones de clima y suelo vigentes, podremos convertirnos en el centro mundial de la producción ganadera con enfoque en la preservación de los recursos naturales, en el bienestar animal, en la viabilidad económica del productor y en la satisfacción del más exigente consumidor, con repercusiones positivas en el nivel de renta y de vida de nuestros pueblos. Los países desarrollados de Norte América, Europa y Asia no están con sus capacidades de expansión ganadera agotadas y, por ello, no pueden incrementar la producción y tendrán obligatoriamente que reducir el tamaño de sus rebaños por la creciente presión ejercida por los movimientos ecológicos, los derechos de los animales y por las protestas de los contribuyentes, que no están más dispuestos a subsidiar actividades económicas ineficientes y deficitarias.

Ese agobiante cuadro, de un lado se constituye en motivo de aflicción para parte considerable de la población humana (solo en China y en India viven 2.3 mil millones de personas) y de otro es una monumental oportunidad para crecimiento y desarrollo de la ganadería en América del Sur, en particular para cientos de miles de pequeños productores, que viven en constante sobresalto psico-social. De acuerdo con Adjei (1980), en Australia, donde existe una ganadería avanzada, ocurre algo semejante. Manejos inadecuados vienen causando la degradación de extensas áreas de pasturas naturales en el norte del país, con cambios en la composición botánica, aumento de las plantas leñosas y no apetecibles por el ganado, reducción en la cobertura vegetal y expansión de la erosión de los suelos.

Entre los sistemas de utilización de las pasturas, se destaca el pastoreo racional, cuyos principios, leyes y prácticas fueron enunciados por André Voisin, profesor de la Escuela Nacional Veterinaria de Maisons Alfort, contenidos en cinco libros,



traducidos de los originales franceses para 12 lenguas del mundo. Su obra se desparramó por todos los continentes. Tras 40 años de su deceso, su libro "Productividad de la Hierba" ha sido reeditado en francés por France Agricole. Pocos científicos tienen sus libros reeditados tantos años después de su deceso y sus teorías discutidas y aplicadas tan lejos de su país de origen.

El Pastoreo

El pastoreo ha representado el inicio de la agricultura y ésta, el inicio de la civilización. Alrededor de 8 mil años atrás, en el neolítico, el hombre ha descubierto cómo las plantas podrían ser cultivadas a través de sus semillas y como los animales podrían ser mantenidos domesticados bajo su control. Para los humanos un gran beneficio y en contrapartida la gran responsabilidad de alimentarlos y protegerlos de las enfermedades y los predadores. Pierde importancia la reproducción pan mítica y advienen los cruzamientos preferenciales. Con la domesticación nace la zootecnia, entendida como la ciencia y el arte de criar los animales domésticos con fines económicos. La domesticación de los animales es uno de los factores más poderosos del progreso de la humanidad y tuvo mucha relevancia con:

- √ El dominio del fuego (el primer paso).
- √ Los cultivos vegetales (la primera evolución).
- √ La invención de la rueda (la mayor de todas).
- √ Los motores de explosión interna.
- √ El descubrimiento de la electricidad y la fisión nuclear.
- √ La invención y el desarrollo de la informática.

El pastoreo, entendido como el conjunto de acciones y procedimientos humanos inherentes al arte de guiar los rebaños a los pastos y las aguas (Sorío, 2003), es uno de los primeros procesos de perfeccionamiento de la domesticación y, por supuesto, de la zootecnia.

No es por otras razones que Voisin (1967) comienza su libro "Productividad de la hierba", con la pregunta:

"¿Que es el pastoreo?"

Él mismo responde: "el pastoreo es el encuentro entre la vaca y la hierba". Voisin ha usado el término vaca, porque era la producción lechera de vacunos su principal actividad



en la producción primaria, pero el concepto se adapta a cualquiera de las especies de herbívoros de interés zootécnico. El pasto y el animal que pasta son dos seres interdependientes y mutuamente necesarios. Uno no vive sin el otro: si los encuentros son armoniosos, ambos se complementan y se fortalecen; si los encuentros son conflictivos, ambos menguan o perecen. Las haciendas sistematizadas con base en esos principios, exhiben pastos abundantes y animales bien nutridos.

Se constituye en objetivo de este trabajo demostrar los principios de la utilización racional de las pasturas y cómo su aplicación práctica puede contribuir al aumento de la productividad de los establecimientos ganaderos a merced de condiciones edafoclimáticas muy favorables de nuestro sub-continente, casi impares en el mundo.

Los objetivos generales del pastoreo son dos, según Smethan (1981):

- √ Producir la máxima cantidad de masa verde de alto valor nutritivo para los animales.
- √ Propiciar que la máxima cantidad de masa verde de calidad llegue al tracto digestivo de los animales.

De mi parte, me parece que otros dos objetivos igualmente importantes deben ser agregados a los dos expuestos por el investigador australiano:

- √ Obtener el menor costo del alimento ingerido por los animales.
- √ Mantener la perennidad o persistencia productiva de las pasturas.

El Pastoreo Racional

Las plantas que componen las pasturas, denominadas por Voisin "plantas pratenses", especialmente gramíneas y leguminosas, presentan particularidades anatómicas y fisiológicas no encontradas en ningún otro grupo vegetal conocido. Son capaces de rebrotar tras cada corte, varias veces durante el año. Cuando son cortadas a fondo, les resta a esas plantas muy poco de la parte aérea original para que se procese la fotosíntesis, reacción básica de la vida en el planeta. Así mismo la planta rebrota y forma la parte verde inicial capaz de interceptar la luz solar, para que se procese la fotosíntesis. Este rebrote se produce siempre a expensas de las sustancias orgánicas de reserva, almacenadas en las raíces y en las partes aéreas más cercanas del nivel del suelo. Todo eso siempre y cuando a la planta se le haya concedido un adecuado tiempo de descanso después del corte. Si, al contrario, el corte ocurre antes de que la planta haya logrado almacenar suficientes sustancias de reserva, el rebrote será poco vigoroso.



En casos severos, con cortes muy frecuentes, como ocurre en el pastoreo continuo, en que los animales permanecen largos tiempos sobre una misma parcela, se puede observar el desaparecimiento de la mayoría de las plantas pratenses o la permanencia tan solo de aquellas más resistentes a los manejos frecuentes, en general las menos nutritivas. Escena muy común es verse el tapiz vegetal arrasado, con la imposición a las plantas de un desesperado esfuerzo de supervivencia. Cuando se asocian pastoreo continuo con quemas, restan aun menos especies de pastos, cada vez menos nutritivas.

Voisin consideraba que la planta pratense, por ser el elemento más permanente del sistema pastoril, debería merecer más atención del ganadero. Por tanto, ha concebido la definición de planta pratense así:

"... es una planta capaz de almacenar en sus raíces y en la base de sus tallos, varias veces durante un año, las reservas suficientes que le permitan obtener un rebrote después de cada corte".

Comprender esa definición es un decisivo paso a ser dado por aquellos que quieren manejar correctamente sus pasturas y mantenerlas productivas para siempre. Haberla desconsiderado, total o parcialmente, es la primera causa de los fracasos de los que inician en el tema (Sorío, 2003).

Las sustancias de reserva de las plantas componentes de las pasturas merecen atención especial. A partir de los momentos en que la planta es cortada queda muy poco de su parte aérea capaz de crear fotosíntesis resultando entonces adversas las condiciones necesarias para la formación de nuevas células y su posterior rebrote inicial. Por ese motivo resulta indispensable que la planta, al ser cortada, posea en sus raíces o en la base de sus tallos las sustancias de reserva, que le permitan rebrotar con vigor.

Es sentido común que la productividad de una pastura, comprendida como el crecimiento de la materia seca en la unidad de tiempo y de superficie, está vinculada intrínsecamente a la acumulación de reservas que la planta tenga hasta el momento del corte (Klapp, 1971; Vickery, 1981; Romero, 1994 y 1998).

El pastoreo racional, por su esencia, no solo no agota las sustancias de reserva sino que aumenta su presencia en ellas como componentes de una pastura. El herbívoro come las plantas que el hombre le ofrece. Por tales motivos, Voisin ha denominado el sistema de «Pastoreo Racional».



Las reservas son definidas como las sustancias orgánicas almacenadas en los órganos más permanentes de la planta y son utilizadas por ésta como fuente de energía para el crecimiento o como material de estructura (Monteiro et. al. 1993).

De acuerdo con Voisin (op. cit.), en condiciones idénticas en cuanto a cantidades o a una proporción de las sustancias de reserva que permanecen después del corte, el rebrote de la planta puede variar en función de otros factores:

- √ Duración del día.
- √ Precipitaciones pluviales y tenor de humedad en el suelo.
- √ Temperatura ambiente.
- √ Cantidad de elementos nutritivos en la solución del suelo.

Son las sustancias de reserva, en general, los lípidos y los carbohidratos. Aunque en diminutas proporciones, pueden ser las proteínas sustancias de reserva, que, en condiciones muy adversas (cortes frecuentes e irracionales), son utilizadas por la planta para la respiración (desasimilación).

Las sustancias de reserva, según Correia (1983), son divididas en dos grandes grupos:

a) Carbohidratos no-fibrosos

- √ Azúcares (glucosa, fructosa, sacarosa, maltosa y otras).
- √ Polisacáridos (almidón y fructosana).

b) Carbohidratos estructurales o fibrosos

- √ Celulosa.
- √ Hemicelulosas.
- √ Lignina.

Los carbohidratos no-fibrosos son importantes fuentes de energía para las plantas y para los herbívoros que las ingieren. Constituyen la mayor fracción del contenido sólido del citoplasma en el interior de las células. Los carbohidratos fibrosos, la celulosa y las hemicelulosas, constituyen la fracción más expresiva de la dieta de los rumiantes y son siempre las mayores fuentes de substrato para fermentación en la panza o rumen de los rumiantes.

Las forrajeras de clima tropical son caracterizadas por presentar bajos valores de carbohidratos solubles y por elevada proporción de pared celular, constituida por carbohidratos fibrosos. Esa particularidad viene asociada a la anatomía de las



plantas forrajeras tropicales en virtud de una alta proporción de tejidos vasculares (vasos leñosos), que presentan gran eficiencia para la fotosíntesis y crecimiento pero necesitan de un consistente soporte estructural para que se mantengan erectas y no se derriben con facilidad.

Otra incursión exitosa de Voisin en el campo de la fisiología vegetal fue la interpretación y traslado de la curva sigmoidea en la utilización de las pasturas, conformada por los expertos en fisiología vegetal estadounidenses Bonner & Galston (1973), con base en el crecimiento de materia seca en plantas de maíz. Midiendo el incremento de masa verde o forraje de sus pasturas en Normandía, ha notado Voisin que en el auge de la primavera, meses de mayo y junio, el crecimiento por hectárea era de 480 kg en los seis primeros días de descanso de las parcelas (potreros); 1.120 kg en los siguientes tres días y 3.200 kg en los últimos nueve días. Esa curva de crecimiento asume una forma sigmoidea, "forma característica y universal de todos los organismos vivos en general". Es decir, hay un crecimiento inicial lento, un crecimiento acelerado en la parte central de la curva y, por fin, nuevo crecimiento lento. Saber interpretar visualmente en que punto de la curva sigmoidea se encuentra el crecimiento de las plantas constituya la verdadera sensibilidad y precisión científica de quien maneja los pastos.

Voisin sabiamente decía que "la agricultura es la ciencia de las condiciones locales". Osea, la curva tiene una conformación universal, pero las condiciones locales determinan los números - el volumen de pasto crecido y los días consumidos para tal crecimiento. La regla de oro es la observación permanente del productor sobre el crecimiento de sus pastos. El pastoreo racional se sostiene y se consolida sobre esas observaciones.

Las cuatro leyes del pastoreo racional

Las cuatro leyes del pastoreo racional constituyen la herramienta más variada y poderosa de apoyo para los productores y sus asesores en el correcto manejo de las pasturas.

Primera ley - La ley del descanso

"Para que una planta cortada por el diente del animal pueda dar su máxima productividad, es necesario que, entre dos cortes sucesivos, haya pasado el tiempo suficiente que pueda permitir a la planta:

- a) Almacenar en sus raíces las reservas necesarias para un comienzo de rebrote vigoroso.
- b) Realizar su 'llamarada de crecimiento' (o gran producción diaria por hectárea).



Como a todos los seres vivos, al pasto se le debe conceder descanso. Identificar los tiempos adecuados, suficientes y oportunos de descanso de cada una de las parcelas en las que se encuentran los pastos es consecuencia del trabajo conjugado del administrador, de la mano de obra operativa y de la asesoría técnica, a partir de la planificación de la hacienda.

En la rotación de las pasturas o potreros, el error más corriente y primario es establecer tiempos fijos de descanso entre sucesivas ocupaciones de las parcelas. Tiempos fijos de descanso pueden traer, según las condiciones climáticas y la estación del año:

- a) Tiempos excesivamente cortos que agotan las sustancias de reserva de las plantas y no les dan la posibilidad de explotar su mayor potencial de crecimiento de biomasa o forraje verde;
- b) Tiempos excesivamente largos que aumentan en las plantas la cantidad de fibras (indigeribles) y la demanda metabólica para fotosintetizar, con reducción en su crecimiento.

En general, los diseños experimentales prevén que las plantas sean cortadas en intervalos de tiempos iguales, lo que se constituye en error básico. Voisin aseveraba que tales trabajos solo tendrán valor técnico y científico si se hace variar los tiempos de descanso según la estación del año y las condiciones vigentes en la zona local. En épocas de escaso crecimiento, tiempos largos de descanso; en épocas de crecimiento acelerado, tiempos cortos de descanso, pero siempre suficientes y apropiados. El animal nunca puede cortar o cosechar el pasto mientras este aún esté en pleno crecimiento vegetativo, porque le causará disturbios fisiológicos en sus reservas, mal que es acumulativo si la anomalía se repite.

Segunda ley - La ley de tiempo de ocupación de las parcelas

"El tiempo global de ocupación de una parcela debe ser lo suficientemente corto para que una hierba cortada a diente el primer día (o al principio) del tiempo de ocupación, no sea cortada de nuevo por el diente de los animales antes que éstos dejen la parcela".

Esta ley hubiera podido ser un corolario de la primera. Pero esta regla, en cuanto a los tiempos de ocupación, es tan importante que Voisin ha preferido concederle el carácter de ley fundamental.

En los períodos plétóricos, según distintas regiones del continente, están presentes y conjugados los factores favorables para máximo crecimiento de los pastos - luz, humedad del suelo y temperatura - que son muy bien aprovechados por las plantas pratenses y mejor aun si tienen sustancias de reserva en sus raíces y si el suelo es fértil. En estas condiciones, una planta comienza su rebrote en pocas horas, máximo 24 horas, después



de cortada. Este crecimiento puede ser interrumpido por un nuevo corte o sufrir daño físico por pisoteo de los animales. Esta planta cortada, cuando aún no ha podido renovar las reservas de sus raíces, tendrá grandes dificultades para crecer de nuevo; le hará falta un tiempo largo para poder completar su crecimiento y estar otra vez en condiciones de soportar un nuevo corte. Cortes muy frecuentes en cuanto a tiempo, agotan las reservas de la planta, que no llegará a producir su "llamarada de crecimiento".

Por tales motivos, un pastoreo correcto debe preveer tiempos cortos de ocupación de las parcelas en que están las pasturas. Desde el punto de vista práctico, en las regiones tropicales, el tiempo de ocupación de las parcelas nunca debe exceder los tres días. Preferiblemente un sólo día. Este cuidado está muy relacionado con la formulación de Voisin en la cuarta ley, que veremos adelante, relacionada con los animales.

Cuando se trabaja con la explotación lechera intensiva y racional, a cada ordeño, las vacas o las búfalas deben ser encaminadas para un nuevo potrero. De esa manera se preservan las plantas de cortes predatorios y favorece que los animales siempre tengan a su disposición hierba fresca y apetecible.

Tercera ley - La ley de la ayuda

"Es necesario ayudar a los animales de exigencias más elevadas para que puedan cosechar la mayor cantidad de hierba con la mejor calidad posible"

Voisin siempre buscaba ofrecer a sus vacas lecheras pasto de máxima calidad y nunca les imponía pastoreos a fondo y les permitía que ingirieran la mejor y más nutritiva parte de la hierba. Es conocido el hecho que en una parcela la calidad de la pastura cae primero que la cantidad de masa verde, prueba de ello es la capacidad selectiva de los animales.

En términos prácticos, si se trabaja con categorías animales de exigencias nutricionales más elevadas (como son las hembras productoras de leche o en amamantamiento, los terneros en crecimiento o los novillos de engorde), se les debe priorizar el acceso diario a pastos de calidad y, por extensión, que nunca sean obligados a pastoreos al ras del suelo. En esos casos, ingieren en un primer momento un pasto tierno y nutritivo, pero enseguida tienen que ingerir la parte menos nutritiva de la hierba, con reflejos negativos inmediatos sobre el desempeño en la producción de leche o en ganancias de peso.

Cuando se quiera promover una mejoría de calidad de un pasto por la remoción del material muerto o por ser excesivamente fibroso, una manera muy apropiada y de fácil ejecución es obligar a los animales a realizar un pastoreo a fondo con tiempos prolongados



de permanencia en las parcelas. El desempeño animal en estas condiciones se apreciará muy afectado, pero en compensación el pasto será muy beneficiado en un futuro próximo porque producirá masa verde o forraje de calidad. Para esa tarea ninguna especie animal está más habilitada que los búfalos, merced de su reducida habilidad para seleccionar el bocado de pasto que ingiere y por su extraordinaria capacidad fisiológica de digerir pastos fibrosos, lo que adelante será comentado.

Cuarta ley - La ley de los rendimientos regulares

"Para que un herbívoro pueda dar rendimientos regulares es preciso que no permanezca más de tres días en una misma parcela. Los rendimientos serán máximos si el animal no permanece más de un día en una misma parcela".

Cuando se conduce a los animales a una parcela nueva, estos en el primer día alcanzan su máximo desempeño productivo, que no cesa de disminuir a medida que el tiempo de estancia se va prolongando. Los animales, al ingreso de una nueva parcela, tienen a su disposición pasto fresco apetecible, con olor agradable, fuerte condicionante del consumo voluntario. A medida que se prolonga el tiempo de estancia en esa misma parcela, los animales no solo se comen las mejores plantas y las mejores partes de ellas sino que dejan en la superficie sus deyecciones - las heces y la orina. Estas son un maná para el suelo y su biota pero no son apreciadas por los animales en razón del olor repulsivo que exhalan. A cada hora que pasa en una misma parcela el animal se hace más selectivo y camina más para encontrar un bocado que le sea apetecible, lo que resulta en menor cantidad de pasto ingerido.

En términos prácticos, por la experiencia acumulada en el cotidiano de los establecimientos ganaderos, cuando se trabaja con hembras lecheras, vacas o búfalas, el tiempo de ocupación de una parcela debe ser de medio día, o sea, se les ofrece una parcela después de cada ordeño. De ese modo, tendrán siempre a su disposición pasto fresco y apetecible, que comerán con avidez y, como agradecimiento, responderán con generosidad en la producción de leche. Cuando se trate de novillos, la respuesta para el mismo estímulo será con acelerado incremento de peso, pero el tiempo de permanencia en la parcela podrá no ser tan rígido. Un día es excelente, pero se tolerarán dos días de permanencia por no representar un gran perjuicio técnico y económico.

Voisin en sus comentarios sobre las cuatro leyes universales del pastoreo racional aseguraba:

"Tenemos que ayudar a la hierba en su crecimiento y debemos dirigir a los animales en la cosecha de la hierba".



Quienes comienzan con el pastoreo racional, con frecuencia, quieren una receta cabal sobre la conducción de los pastoreos. Entienden la primera ley e incluso logran captar la vital importancia de los tiempos de descanso para el manejo correcto de pasturas. Apresuradamente concluyen que la primera ley es la única y con ella todo estará cierto y bien contemplado. A menudo incurren en el error de creer que para asumir tiempos de descanso adecuados no se necesita de un gran número de parcelas. Es inevitable que caigan en lo que denominó Voisin, con toda la propiedad de "tiempos de reposo clandestinos", así sintetizados:

- a) Poca flexibilidad en el manejo de las pasturas por la imposibilidad de tener tiempos de descanso adecuado (relación con la primera ley).
- b) Agresión a las frágiles estructuras de rebrote de las plantas, cansadas por cortes frecuentes inapropiados y también por el pisoteo intenso y continuo de animales encerrados en un potrero (relación con la segunda ley).
- c) Imposición a los animales de un consumo de plantas de bajo valor nutritivo en función de reducción de la calidad de la pastura y la altura de las plantas, obligándolos a sobrepastoreo y la ingestión de menores cantidades de forraje verde (relación con la tercera ley).
- d) Reducción de la eficiencia de pastoreo y del consumo voluntario a razón de olor desagradable de las deyecciones, depositadas en todos los sitios de la parcela (relación con la cuarta ley).

Para observar tiempos correctos de descanso de las pasturas, el primer requisito es un gran número de parcelas. Una indicación simple y precisa es: el número de parcelas debe ser igual o superior al número de días de más escaso crecimiento de las pasturas. En términos generales, con 80 parcelas, se puede conducir un eficiente y productivo pastoreo racional. Con el uso de cercas y generadores eléctricos, dividir pasturas se ha convertido en tarea fácil y de bajo costo, asequible a la gran mayoría de los productores. Ver mapas adjuntos al final.

En 1786, Jean-François Rozier, eminente agrónomo y botánico francés, citado por Voisin (op. cit.), aleccionaba en su "Curso completo de Agricultura":

"El propietario inteligente divide sus pastos en varias parcelas... sobre las cuales el ganado pasa sucesivamente. De ello resulta que, durante el tiempo en que el pasto de una parcela está siendo consumido, empieza a rebrotar el de las otras y el animal encuentra siempre un pasto nuevo y abundante. Si el local no está dividido, el animal consume en un solo



día, y destruye con su pisoteo, más cantidad de hierba de la que podría haber consumido en una semana. Sin esta precaución, el animal se alimenta del pasto más tierno y rechazan el resto que se lignifica. Tan pronto hayan los animales terminado de comer el pasto de una parcela se les hace pasar a la siguiente.... Con este método se puede tener la seguridad de poseer continuamente pastos excelentes".

A esa interesante y pintoresca descripción, no hay que oponer ninguna objeción de orden técnico y científico.

Se abren para el continente americano extraordinarias perspectivas de progreso en las explotaciones de los herbívoros. En ninguna otra región del orbe las condiciones de clima y suelo son tan favorables. Tratemos de aprovecharlas en su integridad y sirvamos a nuestras patrias y a sus generosos pueblos.

La intensificación de la producción lechera por el sistema Voisin

El Pastoreo Voisin comenzó su trayectoria americana por obra del ingeniero-agrónomo y hacendado brasileño Nilo Romero, en Bagé, estado de Rio Grande do Sul, en el año 1964. Hoy es aplicado en todo el subcontinente en distintas condiciones de clima y suelo, tamaño de propiedad y especies animales. En un país de dimensiones continentales como lo es Brasil, ha conquistado lugar y prestigio como sistema de producción ecológico, rentable y de respeto al bienestar animal en todos los estados y regiones, del extremo-sur a la región amazónica. En Uruguay, Paraguay y Argentina es adoptado hace más de 30 años. En los últimos diez años el sistema se expandió en Colombia, Venezuela y Costa Rica.

Hay proyectos de Pastoreo Voisin con ganado europeo en el sur de Suramérica, como con ganado Nelore en el centro-oeste brasileño. Hay grandes fincas que producen cinco mil litros de leche por día, también hay pequeñas fincas que producen cuatrocientos y quinientos litros por día. Hay proyectos con búfalos lecheros y de carne, que alcanzan productividades muy altas. Los ovinos y los caprinos también están sistematizados en el Pastoreo Voisin en distintas regiones de Brasil, de las estepas al semiárido de la región nordeste.

Hay haciendas de diez mil hectáreas con más de mil potreros de 10 hectáreas, así como hay pequeñas fincas lecheras de 4-5 hectáreas con 100 potreros de 400 m².



En los estados más meridionales de Brasil, Rio Grande do Sul y Santa Catarina, el sistema es una poderosa herramienta para el progreso económico y social de los pequeños ganaderos que constituyen la mayoría del universo de los productores de la región.

Antes de ingresar en el tema específico se hace menester exponer algunas consideraciones relevantes para el entendimiento de distintos aspectos de la producción lechera.

En primer lugar, hay que saber cuales son los objetivos de los productores de leche. En mis viajes por todos los estados de Brasil y aún Argentina y Uruguay, recogí los objetivos que los productores de leche tienen:

- a) Trabajar menos como mozo de vaca y limpiador de establos.
- b) Mantener la perennidad productiva de las pasturas que alimentan sus animales.
- c) Aumentar la producción y los ingresos.
- d) Disminuir los costos.
- e) Aumentar las ganancias líquidas.
- f) Comercializar los productos con confianza y tranquilidad.
- g) No vivir descontento y amargado.
- h) Usufructuar de una vida digna y confortable, educarse y educar sus hijos; gozar de vacaciones y disfrutar de jubilación decente y segura.

Todos esos objetivos pueden ser satisfechos si el productor adopta el pastoreo racional, con planificación previa de sus actividades técnicas, con asesoría técnica efectiva y gerencia con foco en los resultados económicos y no solo en el aumento de la producción.

Anexos

Anexo 1 - Planta baja de la Finca Familia Baumgratz, municipio de Selbach, estado de Río Grande do Sul, con 12,2 ha, cuyos resultados técnicos y económicos serán expuestos a seguir.

Anexo 2 - Planta baja de la Hacienda Bello Horizonte, municipio de San Francisco de Paula, estado de Río Grande do Sul, con 70 ha, que produce por año 700 mil litros de leche.

Figura 1 - Planta baja Finca Baumgratz, Selbach (RS)

Trópico Bajo

Competitividad en CARNE y LECHE

I Seminario Internacional

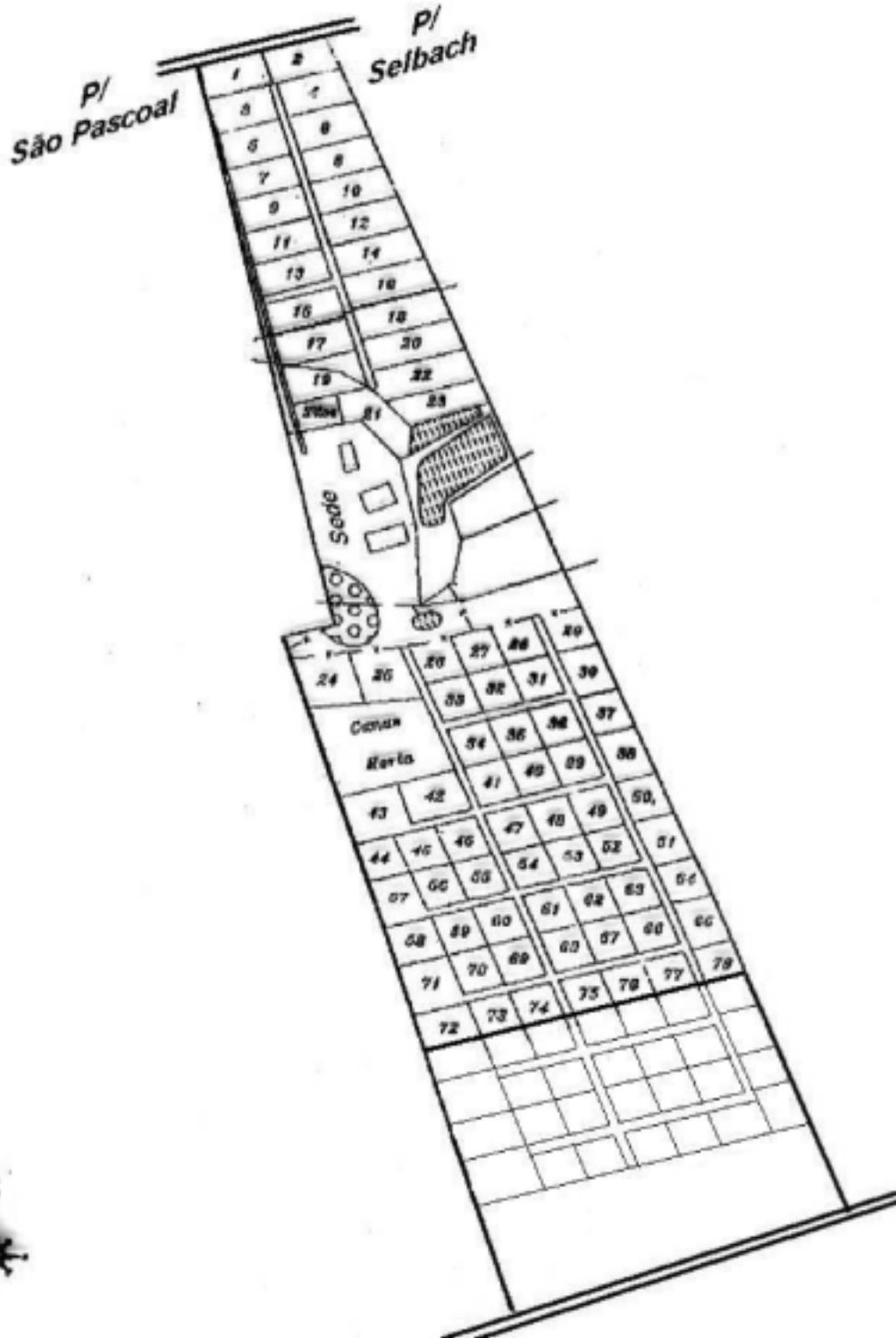


Figura 2 - Planta baja Finca Bello Horizonte, San Francisco de Paula (RS).



Un estudio de caso de éxito en la pequeña producción lechera

Estudiaremos el caso de la Granja Lechera Sao Pasqual, con 12,2 ha de área propia y más 6.5 ha tomados en arrendamiento de un vecino, situada en el municipio de Selbach, estado de Rio Grande do Sul, Brasil. La finca pertenece a la Familia Baumgratz, constituida de siete personas, de 5 a 70 años. Los citados productores ingresaron en el Sistema Voisin en el año 1995, tras 12 años anteriores en los métodos tradicionales.

Todos los datos aquí presentes fueron obtenidos de las anotaciones de la asesoría técnica prestada por Diretriz S/C, dirigida por el autor con la participación del Académico de Agronomía Paulo André Aresi.

**1. La ocupación de la finca presenta la siguiente situación:**

Especificación	Área en hectáreas
Área propia de la Familia Baumgratz	12.2
Área tomada en arrendamiento	6,5
Área total	18.7
Área de potreros (permanentes)	7.0
Área de ensilaje de maíz	9.0

2. Composición actual del hato lechero de la finca

Categoría animal	Cabezas	Peso (kg/cab.)	UGM (500kg)
Vacas en producción	25	550	27.5
Vacas secas	05	550	5.5
Novillas preñadas	08	400	6.4
Novillas y terneras	13	200	5.2
Novillos de engorde	03	250	1.5
TOTAL	57	23,050kg	46.1

3. El sistema de producción de leche antes del Pastoreo Voisin presentaba la siguiente situación:

- Ganado semi-confinado.
- Pastoreo de 2-4 horas por día en el invierno.
- Suministro de ensilaje de 25-30kg por vaca/día.
- Administración de concentrados de 1kg a cada 2 litros de leche producido por encima de 12 litros.
- Incidencia crónica de mastitis y metritis.
- Empleo de alta mano de obra en las tareas diarias del tambo.
- Costos elevados de semillas y fertilizantes para formación de pasturas temporales.

4. El sistema de producción de leche después de la adopción del Pastoreo Voisin:

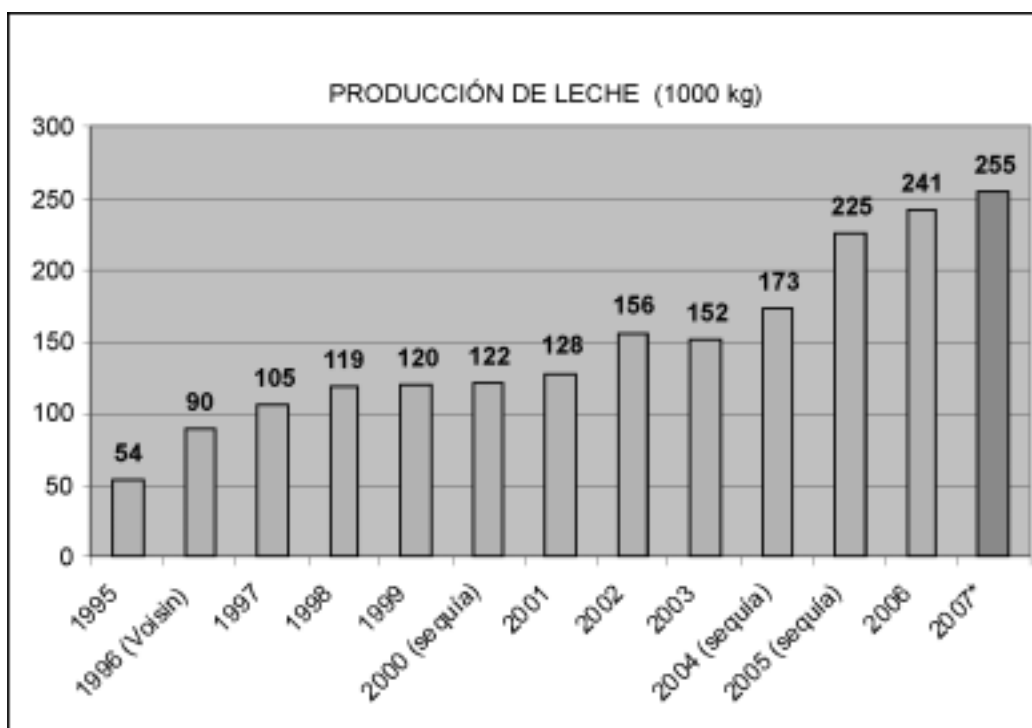
- a) Vacas día y noche en los potreros o en el abrevadero.
- b) Vacas limpias y saludables.
- c) Casos de mastitis episódicos y de fácil resolución.
- d) Inexistencia de Metritis.
- e) Menos empleo de mano de obra, más tiempo libre para el la convivencia familiar.
- f) 50% menos de consumo de ensilaje por cabeza.
- g) 50% menos en el consumo de concentrado por vaca.
- h) Mínimo costo de manutención de pasturas.
- i) Mayor longevidad productiva de las vacas.
- j) Máxima calidad de la leche producida, probada por el Laboratorio de Análisis de Leche de la UPF.
- k) Mayor productividad por vaca y por hectárea.
- l) Incremento en la rentabilidad, independiente del precio de la leche.

5. Cuadro comparativo de la producción lechera antes y después de la adopción del sistema Voisin.

Parámetros	Antes del sistema Voisin	Con el sistema Voisin	Resultado (%)
- Producción por vaca/ día (kg)	12-15	25-27	+92
- Producción mensual (kg)	4.500	20.100	+347
- Número de vacas (cab.)	14	30	+114
- Carga animal global (UA)	19,8	46	+132
- Carga animal(UGG/ ha)	1,57	3,25	+107
- Sanidad	Medicamentos	Prevención	-
- Mano de obra	Alimentación en comederos y limpieza del establo, con trabajo intenso	Conducir a las vacas a los potreros, al abrevadero y al ordeño	-40
- Concentrado/ vaca/ día (kg)	5	5	0
- Ensilaje/ vaca/ día (kg)	25-30	12-15	-50
- Costo/ litro de leche (US\$)	0,25	0,18	-28
- Precio/ litro de leche (US\$)	0,27	0.28	-4

6. Evolución de la producción de leche (1995-2006)

Gráfico 1 - Producción de leche Finca Baumgratz, 1995-2007.



7. Costos directos e indirectos

Í T E M	US\$	%
Concentrados, heno, ensilaje, minerales	31.329	63,96
Combustibles y lubricantes	1.771	3,62
Semen, productos y servicios veterinarios	4.299	8,78
Abonos solubles o formulados	-	-
Energía eléctrica y teléfono	1.273	2,60
Material de higiene y limpieza	523	1,07
Manutención, conciertos y depreciaciones	5.279	10,78
Impuestos	1.412	2,88
Consultoría agronómica	1.200	2,45
Otros gastos	1.893	3,86
T O T A L	48.979	100.0

8. Ingresos financieros en el año 2006

<i>Í T E M</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>VALOR (US\$)</i>	<i>%</i>
Leche (kg) – US\$0,25/kg	241.202	61.138	91,58
Vacas de descarte (cab.)	5	3.724	5,58
Novillos (consumo)	1	337	0,50
Terneras p/ Reprod. (cab.)	2	263	0,39
Bonificación por cantidad y calidad de leche (US\$0,005/kg)	241.202	1.299	1,95
T O T A L	-	66.761 (*)	100.0

(*) 1US\$ = R\$1,98

9. Resultados económicos de 2006 (en US\$)

Discriminación	Año	Por ha(1)	Por kg de leche	Por vaca
- Ingresos (US\$)	66.761	5.340	0.277	2.670
- Costos	48.979	3.918	0.203	1.959
- Resultado líquido	17.782	1.423	0.074	711

(1) Área efectivamente ocupada con la actividad lechera – 12,5 ha
 Vacas en lactancia (promedio) = 25
 Rendimiento por vaca (kg/día) = 26,4

VII Referencias Bibliográficas

- ADJEL, M. B.; MISLEVI, P.; WARD, C.Y. Response of tropical grasses to stocking rate. *Agronomy Journal*, Madison, v. 72, p. 863-868, 1980.
- BONNER, T. T.; GALSTON, A. W. *Principios de fisiología vegetal*. Madrid: Aguilar, 1973, 485 p.
- BROWN, L. Pastos mundiais se deterioram sob pressão crescente. Disponible in www.wiiuma.org.br.



- Colanta** CORREIA, A. A. D. Bioquímica nos solos, nas pastagens e forragens. Lisboa: Calouste-Gulbenkian, 1983, 789 p.
- KLAPP, E. Prados e pastagens. Lisboa: Calouste-Gulbenkian, 1971, 872p.
- MONTEIRO, A. L. G., MORAES, A., CORRÊA, E. A. S. Forragicultura no Paraná. Londrina: Comissão Paranaense de Avaliação Forrageira., 1996, 21 p.
- ROMERO, N. F. Alimento seus pastos...com seus animais. Guaíba, Agropecuária, 1994. 89 p.
- ROMERO, N. F. Manejo fisiológico dos pastos nativos melhorados. Guaíba: Agropecuária, 1998, 106 p.
- SEMETHAN, M. L. Manejo del pastoreo. In: Langer, R. H. M. Las pasturas y sus plantas. Montevideo: Hemisferio Sur. 1981. p. 57-103.
- SORIO, H. Pastoreio Voisin: teorías - prácticas - vivencias. Passo Fundo: UPF Editora, 2003, 242 p.
- VICKERY, P. J. Pasture growth under grazing. In: Harley, F. H. W. (ed.) Grazing animals. New York: Elsevier Scientific Publications, 1981, p.55-57.
- VOISIN, A. Productividad de la hierba. Tecnos: Madrid, 1967. 499 p.