

REFERÊNCIAS AGROECOLÓGICAS

PASTOREIO RACIONAL VOISIN



Produção gráfica Emater - Capa Mariene Suelly Ribeiro Chaves



REFERÊNCIAS AGROECOLÓGICAS PASTOREIO RACIONAL VOISIN (PRV)

Cícero Teófilo Berton ¹

Evandro Massulo Richter ²

Núcleo de Pastoreio Racional Voisin - UFSC³

Curitiba, 2011

¹ Cícero Teófilo Berton – Mestre em Agroecossistemas, UFSC

² Evandro Massulo Richter – Médico Veterinário, CPRA/Instituto Emater

³ Núcleo de Pastoreio Racional Voisin - UFSC

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Carlos Alberto Richa

Vice Governador

Flávio Arns

Secretário de Estado da Agricultura e Abastecimento

Norberto Anacleto Ortigara

SEAB – Diretoria Geral

Otamir César Martins

CENTRO PARANAENSE DE REFERÊNCIA EM AGROECOLOGIA – CPRA

Diretor Presidente – João Carlos Zandoná

Diretor Adjunto – Márcio Miranda

AUTORES:

Cícero Teófilo Berton – Mestre em Agroecossistemas, UFSC

Evandro Massulo Richter – Médico Veterinário, CPRA/Instituto Emater

Núcleo de Pastoreio Racional Voisin - UFSC

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	05
Por que usar o PRV	06
MANEJO EM PRV	08
UTILIZAÇÃO DO EXCEDENTE DE FORRAGEM	13
O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA	14
A ÁGUA	15
Bebedouros	16
Piqueteamento e sistema viário	17
Arborização	19
MANEJO ANIMAL EM PRV	20
Manejo do rebanho nas pastagens	20
Movimentação dos animais	20
REFERÊNCIAS	22
EFEITO DE DIFERENTES TEMPOS DE REPOUSO SOBRE A PARTE AÉREA, SISTEMA RADICULAR E COMPORTAMENTO DE PASTOREIO DE VACAS LEITEIRAS EM UMA PASTAGEM POLIFÍTICA	23

APRESENTAÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, através dos pastores, o homem vem mantendo uma relação íntima com seus animais e pastagens, conduzindo os seus rebanhos mantendo o equilíbrio entre a oferta e a necessidade.

O Pastoreio Racional Voisin (PRV) resgata esta intimidade entre o produtor, seus animais e sua pastagem, a necessária vivência diária com os animais, a observação acurada do desenvolvimento das pastagens e a necessária compreensão da essência das quatro leis universais do PRV permitem um aumento da produtividade sem que com isso seja necessário degradar os recursos forrageiros, ao contrário, com a aplicação fiel do PRV obtém-se um aumento progressivo da fertilidade do solo.

Este material é resultado da experiência de várias pessoas, além dos autores citados. PRV não se faz sozinho. Foi fundamental a contribuição de técnicos e produtores comprometidos com uma produção ética e sustentável. Em especial, gostaríamos de agradecer a Ilso Aperone da Silva Gomes (*in memorian*), pela dedicação e contribuições criativas para a implantação de vários sistemas de PRV e a Luis Carlos Pinheiro Machado, o Mestre.

O QUE É PRV?

O Pastoreio Racional Voisin (PRV) é um método racional de manejo do complexo solo-planta-animal, proposto pelo cientista francês André Voisin, que consiste no pastoreio direto e em rotações de pastagens.

A intervenção do homem se dá através da subdivisão da área em piquetes, permitindo o direcionamento do gado para aqueles que apresentam o pasto no seu tempo de repouso adequado. Isso possibilita aos demais piquetes que o pasto recupere suas reservas para crescer novamente. Esses períodos variam de acordo com as espécies do pasto, estação do ano e as características climáticas da região e a fertilidade do solo.

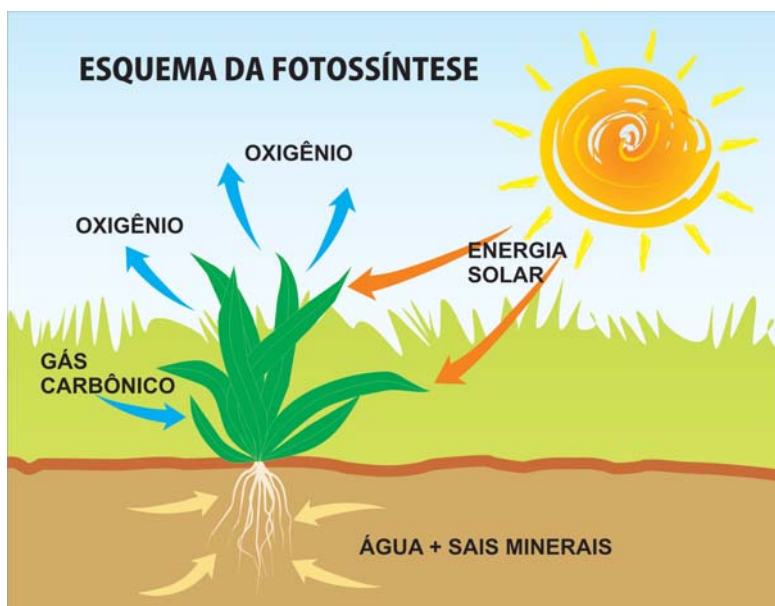
O PRV está vinculado a fatores de produção que são indispensáveis para o sucesso do projeto, para os quais sanidade e alimentação são aspectos básicos.

**Um animal só está saudável quando está bem nutrido,
e só estará nutrido se tiver saúde.**

POR QUE USAR PRV?

Analisando a situação da cadeia produtiva do leite e da carne, sabe-se que **apenas sobreviverão os produtores que tiverem baixo custo de produção com produtividade.**

A alimentação dos ruminantes (bovinos, ovinos e caprinos) é feita à base de pasto que é produzido através da energia solar pelo processo de **fotossíntese** e pelos nutrientes existentes no solo.



O manejo correto implica atenção ao bem-estar animal que promove o aumento da capacidade produtiva e a qualidade do produto final.

O confinamento e o concentrado agridem a saúde e, consequentemente, o bem-estar além de aumentar os custos de produção.



**Animais estressados
produzem menos!**

Para ter bons lucros, o produtor deve **depender cada vez menos** de insumos/produtos externos à propriedade e isso só é alcançado quando a alimentação dos seus animais for baseada apenas em pasto.

Além disso, a implantação e o manejo correto do projeto de PRV beneficiam o solo pelo aumento da concentração de esterco e urina que promovem elevação na quantidade de matéria orgânica. Isso permite que insetos (como o rola-bosta), anelídeos (como as minhocas) incorporem o esterco no solo, incrementando sua fertilidade.

A diminuição das populações desses seres vivos ocorre quando utilizamos produtos químicos nos animais e no ambiente e, ainda, quando o solo é agredido com arado e grade.



Em PRV não se usa adubos químicos porque os animais já fazem a adubação!

MANEJO EM PRV

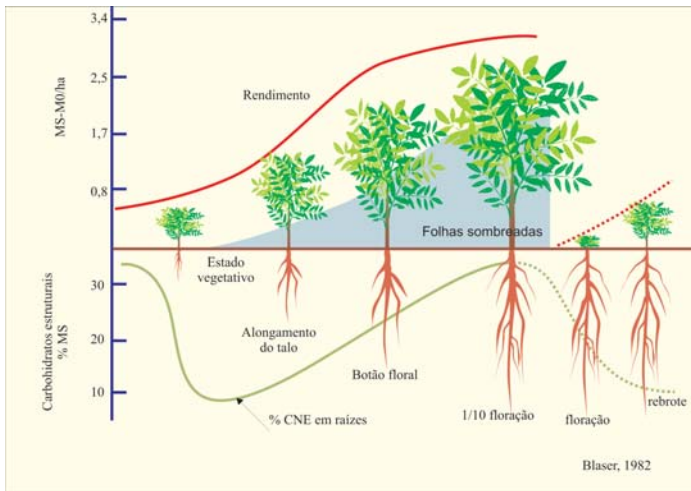
Existem quatro leis chamadas de **Leis Universais do Pastoreio Racional** que devem ser seguidas para garantir o sucesso do PRV. As duas primeiras garantem a perenização das pastagens e as duas últimas, o incremento da produção animal.

a. Lei do repouso – para que um pasto cortado pelo dente do animal possa dar sua máxima produtividade, é necessário que, entre dois cortes sucessivos a dente, haja passado tempo suficiente, que permita ao pasto:

- armazenar nas suas raízes reservas para um início de rebrote vigoroso;
- realizar a sua “labareda de crescimento”, ou grande produção de pasto por dia e por hectare.

O tempo ótimo de repouso é variável de acordo com:

- a espécie vegetal;
- a estação do ano;
- as condições climáticas;
- a fertilidade do solo.



No inverno esse período é maior que no verão, pois as plantas se desenvolvem mais lentamente.

A altura do pasto não pode ser tomada como referência para estabelecer o tempo de repouso da parcela, mas sim o estado de desenvolvimento da planta.

Pastos pastoreados em seu ponto ótimo de repouso garantem a maior produtividade da pastagem e são de ótima qualidade.



b. Lei da ocupação – o tempo de ocupação de uma parcela deve ser suficientemente curto para que um pasto, cortado a dente no primeiro dia do tempo de ocupação, não seja cortado novamente, antes que os animais deixem a parcela.



4 a 6 UGM/ha

Sistemas manejados em PRV: é possível dobrar ou até triplicar a carga animal sem a necessidade de suplementação com ração.

A segunda lei complementa a primeira.

Somente um tempo curto de ocupação permite que o gado **não corte o rebrote** do pasto durante essa ocupação.

O essencial é que o gado não coma o pasto rebrotado, porque esse é o primeiro passo para a degradação da pastagem.

Na prática, para que isso não ocorra, o período de ocupação não deve exceder 1 ou 2 dias, utilizando-se alta carga animal.

c. Lei do rendimento máximo – é necessário ajudar os animais de exigência alimentícia maior para que possam colher a maior quantidade de pasto e que o pasto seja da melhor qualidade possível.

A qualidade nutricional do pasto varia quanto:

- às espécies;
- ao estágio fenológico;
- às partes da planta.

Estádio Fenológico: fase de desenvolvimento da planta.

As vacas gostam mais das folhas mais novas que são de mais fácil digestão e apresentam valor nutricional maior

E não gostam dos talos que são mais fibrosos e de menor qualidade.



Se os animais de maior exigência nutricional, como as vacas em lactação, consumirem somente o estrato superior da pastagem, obterão um máximo consumo de alimento, com máxima qualidade. Os animais de menor requerimento nutricional podem pastar o estrato inferior da pastagem. Esse manejo, chamado “**desnate**” e “**repass**”, permite maximizar a produção, já que está aliado a uma alta carga animal, que resulta em alta produtividade por área, e ainda, possibilita alto desempenho individual do grupo desnate. Esse manejo só é possível se houver água em todos os piquetes.

Desnate 1º lote – Animais de maior exigência nutricional.

Repass 2º lote – Animais de menor exigência nutricional.



d. Lei do rendimento regular – um animal alcança o máximo desempenho no primeiro dia de pastoreio, e os rendimentos vão diminuindo na medida em que o tempo de permanência na parcela aumenta, pois o animal vai pastoreando mais a fundo, colhendo menor quantidade de pasto e com menor valor nutritivo.

A cada vez que o gado entra em uma nova parcela o ganho será maior no primeiro dia de ocupação, diminuindo nos dias subsequentes,

até trocar de parcela. Nessa nova parcela o ganho inicial será maior, diminuindo logo depois.

A “arte de saber saltar”

O uso dos poteiros não está, de nenhuma forma, relacionada a sua localização, mas sempre ao ponto ótimo de repouso. Assim, o próximo potreiro a ser utilizado não é aquele próximo ao potreiro em uso, mas o que apresentar o pasto em ponto ótimo de repouso, mesmo que este esteja a uma grande distância.

Esse manejo é denominado a “arte de saber saltar”, sendo um dos pilares do manejo de PRV. Nesse sentido, nunca haverá uma ordem pré-determinada a ser seguida quanto à escolha do piquete, sem considerar o estado fenológico da planta.

Quando os piquetes adjacentes são utilizados seguidamente pode-se afirmar que o PRV está sendo mal manejado, gerando a degradação da pastagem por “aceleração fora de tempo”. Se os piquetes têm a mesma aparência, o projeto está sendo mal manejado; se apresenta coloração irregular, uns mais claros, outros mais escuros (“efeito xadrez”), então o projeto está sendo bem manejado.



Observe as diferentes tonalidades do pasto.

É possível identificar os diferentes estágios de desenvolvimento da pastagem.

UTILIZAÇÃO DO EXCEDENTE DE FORRAGEM

Em algumas épocas do ano há excesso de pasto e, em outras, falta. Assim, esse excedente, deve ser transformado em feno ou silagem para manejo correto das pastagens.

No corte da forragem para feno ou silagem deve-se, sempre, respeitar o ponto ótimo de repouso.



Nesta modalidade a forragem conservada deve ser dada aos animais diretamente no pasto, para que deixem na pastagem os seus excrementos (esterco) e urina), ativando a vida do solo (biocenose) e incrementando a sua fertilidade natural.

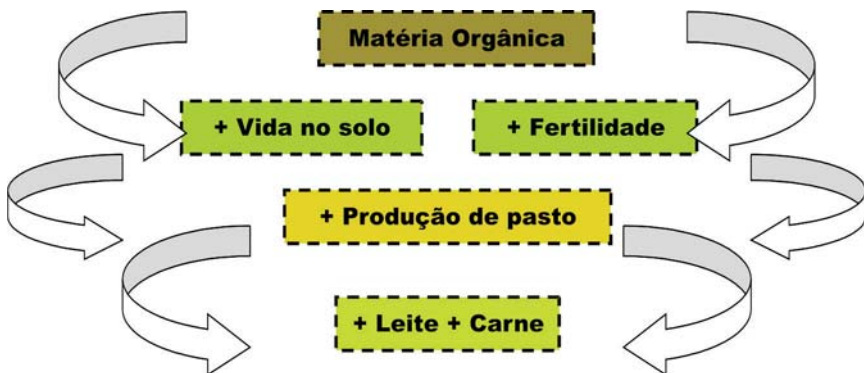


O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

O solo é um organismo vivo, quando tem uma boa cobertura, evita a erosão.



As minhocas sobrevivem apenas em ambientes nos quais não são utilizados produtos químicos do grupo das avermectinas.



A ÁGUA

A água deve ser levada ao animal, e não o animal ir à procura dela. Ao deslocar-se atrás das fontes de água, o animal passa muito tempo sem consumi-la e, também, gasta grande quantidade de energia, que poderia ser melhor aproveitada na conversão da produção de carne e/ou leite.



Para cada litro de leite produzido o animal deve beber entre 4 a 5 litros de água! Além da água de sua manutenção.

Outro fator que interfere no consumo de água é a hierarquia do rebanho. Os dominantes acessam primeiro a água e quando os animais de hierarquias inferiores vão beber água, os primeiros já estão se retirando, fazendo com que os últimos bebam rapidamente a água para acompanhar os que estão se retirando para voltar ao pasto.

A necessidade média do rebanho corresponde a 80 litros de água/UGM/dia, somando mais 5 litros por litro de leite produzido.



Se uma vaca de 500 kg produz 10 litros de leite por dia, ela beberá, em média, 130 litros de água diariamente.

Bebedouros

Para otimizar recursos, é possível utilizar um bebedouro para cada quatro piquetes próximos. Bebedouros plásticos circulares são ideais. Pode-se utilizar caixas d'água ou mesmo embalagens plásticas, tipo tambor, que acondicionam suco de laranja ou azeitonas. É importante que os bebedouros não estejam nos cantos dos piquetes, evitando com isso que um animal dominante impeça os outros de se aproximarem.

Os animais bebem mais água quando oferecida em bebedouros circulares.

As caixas d'água de PVC são ótimas para usar como bebedouros.



Tonéis plásticos também podem ser utilizados como bebedouro



Os animais bebem cerca de **35% mais água** quando os **bebedouros** utilizados são **circulares** e ocorrem menos episódios de disputa pela água, diminuindo a possibilidade de um animal dominante impedir de que os outros animais cheguem ao bebedouro.

Piqueteamento e sistema viário

Um bebedouro para cada quatro piquetes

Piquetes quadrados

10 % de corredores

Caixa d'água no ponto mais alto da propriedade



O cumprimento das leis universais só é possível através da divisão da área em no mínimo 60 piquetes e o oferecimento de água em cada piquete.

Para o piqueteamento da área se faz necessário um estudo planialtimétrico da propriedade para que se possa delimitar toda a área a ser piqueteada e um ponto (o mais alto) para a caixa d'água que distribuirá água para todos os piquetes.

Da área total para o piqueteamento sempre se desconta 10%, pois é preciso considerar os corredores por onde o gado vai transitar.

O número de piquetes de cada propriedade será determinado pelo tempo de repouso da pastagem nas condições mais severas, tempo de ocupação e o número de lotes.

Número de piquetes: (TR/TO) + número de lotes

Onde:

TR = tempo de repouso (no Estado do Paraná, no período crítico o tempo de repouso varia entre 58-65 dias)

TO = tempo de ocupação de cada piquete

A área de cada piquete dependerá da área disponível e do número de piquetes.

Piquetes quadrados poupam arame e blocos de oito piquetes poupam bebedouros, já que é possível utilizar um bebedouro para cada quatro piquetes.

As cercas internas e as divisões dos poteiros serão feitas com arame eletrificado. O fio deverá ser galvanizado e fixado aos mourões com isoladores e deverá ficar entre 0,70 e 0,90m do solo sendo a distância entre os postes entre 10 e 40m, variando de acordo com as irregularidades do terreno.

Essas medidas são válidas para bovinos leiteiros, que são mais dóceis.

Um exemplo bem prático:

Um produtor em Ampére deseja implantar o sistema de PRV em sua propriedade. A área disponível de pastagem corresponde a 6,4 hectares. Qual será a dimensão dos seus piquetes?

Considerando:

- o tempo de repouso das pastagens no período crítico de 62 dias;
- o tempo de ocupação de cada piquete de 1 dia e 2 lotes (desnate e repasse);
- área disponível para piquetes (descontando os corredores): $6,4 - 0,64$ (10%) = 5,76 ha;

Número de piquetes: $(62/1) + 2 = 64$ piquetes

Área dos piquetes: $5,76/64 = 0,09$ hectares ou 900 m²

Se o piquete for quadrado: $\sqrt{900} \Rightarrow$ então, cada lado será de 30 m

Logo, a dimensão dos piquetes será de **30 x 30 metros**

Descontar 10% da área para a implantação do sistema viário não é um desperdício! A presença de corredores é essencial para evitar processos erosivos. Além disso, o uso de corredores facilita o manejo do gado e a pastagem que cresce ali também pode ser pastoreada pelo animal. É importante que sejam planejados corredores em torno do perímetro das áreas de pastagem e entre os blocos de piquetes, preferencialmente no sentido transversal à pendente do terreno. Os corredores devem ter no mínimo três metros e devem variar conforme o número de animais.

Arborização

Em piquetes onde não houver árvores, o produtor deverá plantá-las.

As mudas arbóreas podem ser nativas (preferencialmente) ou exóticas.

Os abrigos arbóreos protegem os animais, durante o inverno, dos ventos frios e das chuvas, e no verão, das radiações solares, promovendo maior conforto aos animais.

Além disso, pastos sombreados aumentam a produção de massa forrageira em relação a pastos em pleno sol.

A busca pela sombra ocorre nas horas mais quentes do dia.



MANEJO ANIMAL EM PRV

Manejo do rebanho nas pastagens

Como citado na 3ª Lei do PRV, o melhor aproveitamento da pastagem pelo rebanho ocorre quando o rebanho é dividido em dois lotes:

- **Lote de desnate** - composto pelas vacas com **maior exigência nutricional**, como as vacas em lactação, vacas no final de gestação e terneiros. Esses animais serão os primeiros a ocupar o piquete, para que possam colher as melhores partes das plantas (folhas) beneficiando-se.
- **Lote de repasse** - são os animais com **menor exigência nutricional**, ou seja, as vacas secas, vacas prenhas e novilhas intermediárias. Esses animais ocuparão o piquete após a saída do lote de desnate.

Movimentação dos animais

A movimentação dos animais será feita com toda a tranquilidade e sem agressividade. Os animais serão conduzidos pelo trabalhador, sempre a pé (sem cavalos ou cães).



Antes de conduzir os animais, o tratador deverá entrar no potreiro onde se encontram e caminhar lentamente entre eles, durante 10 a 15 minutos, esperando que todos fiquem de pé, desenvolvendo o reflexo de urinar e bostear.



Esta técnica simples garante a fertilização dos piquetes, evita o “desperdício” de esterco e poupa tempo e energia na limpeza das instalações.

Referências

PRIMAVESI, Ana. Manejo ecológico de pastagens. 2 ed. São Paulo: Nobel, 1986. 184 p.

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro. Pastoreio racional voisin: projeto 214: Fazenda Margarida. Florianópolis: UFSC, Centro de Ciências Agrárias, 2003. 153 p.

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro. Pastoreio racional voisin: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2004. 313 p.

VOISIN, André. Dinâmica das pastagens. 2. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1979. 406 p (Coleção Agronomia Veterinária).

VOISIN, André. Produtividade do pasto. 2. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 520p. (Coleção Agronomia Veterinária).

EFEITO DE DIFERENTES TEMPOS DE REPOUSO SOBRE A PARTE AÉREA, SISTEMA RADICULAR E COMPORTAMENTO DE PASTOREIO DE VACAS LEITEIRAS EM UMA PASTAGEM POLIFÍTICA

Eng. Agro. Cicero Teófilo Berton

O objetivo desta pesquisa, desenvolvida no Centro Paranaense de Referência em Agroecologia (CPRA) foi avaliar o efeito de diferentes tempos de repouso na produção de matéria seca (MS) da parte aérea e do sistema radicular, na qualidade da forragem (Proteína Bruta - PB, Fibra em Detergente Neutro - FDN e Fibra em Detergente Ácido - FDA), na composição botânica e no comportamento de pastoreio de vacas leiteiras em uma pastagem polifítica.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completamente casualizados com seis repetições. Foram avaliados três tratamentos (três tempos de repouso): 21 dias (T21), 42 dias (T42) e repouso variável (TV) seguindo os princípios do Pastoreio Racional Voisin (PRV).

O trabalho foi dividido em dois experimentos. Abaixo estão descritos, resumidamente, os principais resultados, uma vez que a dissertação, na íntegra, está disponível no site www.pga.ufsc.br.

No experimento 1, estudou-se a produção de MS da parte aérea e do sistema radicular, a qualidade da forragem e a composição botânica da pastagem. Na produção de biomassa de raízes (Figura 01), estimada em kg de MS/ha, houve efeito de tratamento na profundidade de 0-5 cm, no qual o T21 produziu uma menor quantidade de raízes que o TV em duas épocas avaliadas, ao passo que o T42 em apenas uma época.

O repouso muito curto da pastagem (T21) prejudica o sistema radicular o que pode comprometer a perenidade do pasto a longo prazo.

A composição botânica variou em função dos tratamentos para uma mesma época, quando, ao final do experimento, as gramíneas de verão foram favorecidas pelo repouso mais curto (T21).

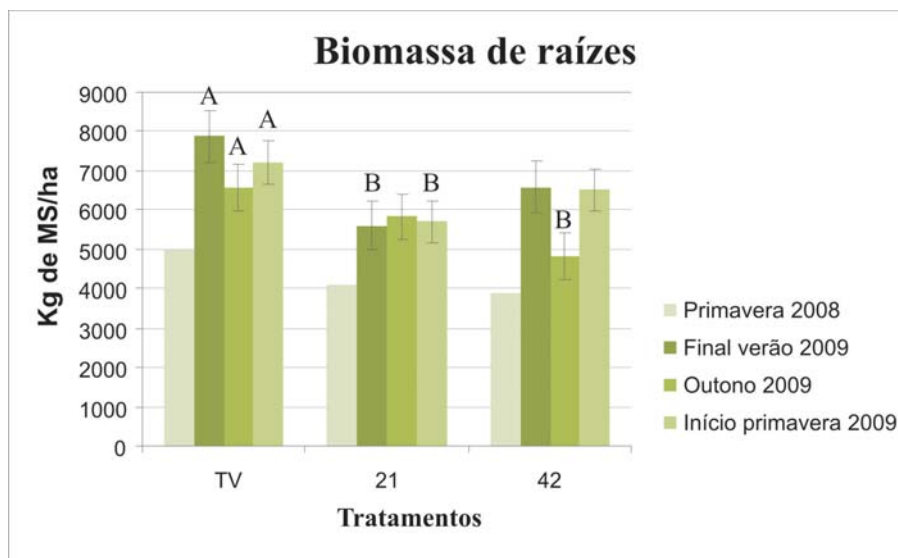


FIGURA 1- Valores médios para a variável estudada – biomassa de raízes, estimada em kg de matéria seca/ha, na profundidade de 0-5 cm, apresentando tratamento e época de coleta. Médias seguidas da mesma letra em cada coluna, correspondentes à mesma época, não diferem entre si.

Não houve diferença na produção total de MS da parte aérea ao final do experimento, embora tenham ocorrido diferenças durante os períodos avaliados. O T42 apresentou uma menor qualidade nutricional que os outros tratamentos, por apresentar um maior teor de FDN e um menor teor de PB.

No experimento 2, avaliou-se o comportamento de pastoreio das vacas frente aos três tratamentos e verificou-se que os diferentes tempos de repouso interferiram no comportamento de pastoreio, modificando o tempo de pastoreio e a taxa de bocadas, o que caracteriza a seletividade das vacas. O tempo de repouso muito longo (T42) aumenta o tempo de pastoreio diminuindo a taxa de bocadas por fornecer uma forragem de menor qualidade nutritiva.

O repouso variável foi o tratamento que não comprometeu o sistema radicular ao mesmo tempo que possibilitou uma boa coleta de pasto pelos animais.