

Intensidade de pastejo sobre a produção, qualidade e perdas em *Panicum maximum* (Intensity grazing in production, quality and losses of *Panicum maximum*)

Fábio Andrade Teixeira¹, Aureliano José Vieira Pires², Cristina Mattos Veloso²

¹ Mestrando em Zootecnia da UESB, Itapetinga, BA, Brasil

² Professor Adjunto DTRA/UESB, Itapetinga, BA, Brasil

Contacto: ftxzoo@yahoo.com.br

RESUMO – Com o objetivo de entender os efeitos da intensidade de pastejo, sobre as características morfológicas, o valor nutritivo, a produção de matéria seca e as perdas da espécie *Panicum maximum*, foi comprovado que incrementos na altura de pastejo estimulam alterações morfológicas importantes, elevando a altura do meristema apical e o índice de área foliar reduzindo a relação folha:colmo, promovendo uma redução no valor nutritivo da pastagem, enquanto a maior intensidade de pastejo estimulou o perfilhamento lateral. De maneira geral, menores alturas de corte aumentam a produção de MS para a espécie *Panicum maximum*. Se por um lado a alta oferta de forragem provoca aumento nas perdas, maiores intensidades reduzem a quantidade de folhas mortas na liteira, que por sua vez, são necessárias para manter a integridade e proteção do solo. A intensidade de pastejo deve ser o ponto de partida para determinar as demais práticas de manejo visando o aproveitamento mais eficiente das pastagens, que por sua vez, garantirá o atendimento das exigências de manutenção e produção dos animais, a redução das perdas com o pastejo e a perenidade da pastagem.

Palavras-chave: características morfológicas, intensidade de pastejo, senescência

SUMMARY - With the objective of understanding the effects of the intensity grazing, on the characteristics morphogenic, the nutritional value, the production of dry matter and the losses of the species *Panicum*, it was proven that increments in the grazing height stimulate alterations important morphogenic, elevating the meristem apical height and the leaf area index reducing the leaf/culm ratio, promoting a reduction in the nutritional value of the pasture, while the largest grazing intensity stimulated the lateral tiller. In way general, smaller cut heights they increase the production of MS for the gender *Panicum*. If on one side the high forage offer provokes increase in the losses, larger intensities reduce the amount of leaves died in the litter, that for time it, they are necessary to maintain the integrity and protection of the soil. The grazing intensity should be the starting point to determine the other handling practices seeking the most efficient use of the pasture, that for his/her time, it will guarantee the service of the maintenance demands and production of the animals, the reduction of the losses with the grazing and the longevity of the pasture.

Key Words: intensity grazing, characteristics morphogenic, senescent

INTRODUÇÃO

A produção de bovinos em regime de pastagem, tem se tornado uma forte tendência da pecuária mundial na atualidade. Embora apresente um menor custo de produção esse sistema faz parte de um processo de interação entre crescimento da planta forrageira, utilização da forragem produzida e sua conversão em produto animal. Segundo Evans (1981), o incremento na produção depende do entendimento das interações entre os componentes do sistema solo/planta/animal e da maneira em que eles podem ser manejados.

Entretanto, o processo de desfolhação da pastagem é complexo e o ponto de partida é o entendimento das características morfogênicas da forragem para o aproveitamento mais eficiente das pastagens, que por sua vez, auxilia no manejo, garantindo o atendimento das exigências de manutença e produção dos animais.

A estrutura da pastagem é um fator importante na determinação da facilidade com que a forragem é apreendida pelo animal. É possível observar que diferentes níveis de ingestão podem ser atingidos, por exemplo, numa mesma quantidade de massa de forragem disponível. Isto acontece porque, na verdade, uma mesma massa de forragem pode se apresentar ao animal de diferentes formas através de inúmeras combinações entre altura e densidade (Carvalho, 1997).

O correto manejo de pastagens deve possibilitar uma série de rebrotas sussecivas, favorecendo a perenidade do pasto, para obter elevada produção de matéria seca de boa qualidade, e reduzindo as perdas por senescência aumentando a eficiência de colheita. Além disso, deve-se levar em consideração, a manutenção de uma quantidade adequada de material morto para manter o fluxo de nutrientes garantindo a sustentabilidade do sistema e do meio ambiente.

Neste sentido, Rodrigues & Reis (1995), consideram importante a frequência, a intensidade e a época do pastejo, para melhor aproveitar as características de crescimento da forrageira, em que a intensidade diz respeito à proporção do material vegetal removido e às características e quantidade de material remanescente após a desfolha, sendo então associada à taxa de lotação ou pressão de pastejo utilizada.

O objetivo deste trabalho foi relacionar a influência da intensidade de pastejo, sobre as características morfogênicas, o valor nutricional, a produção de matéria seca e as perdas das gramíneas da espécie *Panicum maximum*, para definir as estratégias de manejo desta espécie.

Características da Espécie *Panicum maximum*

As plantas da espécie *Panicum maximum*, originária da África, pertencem à família *Gramineae*, tribo *Paniceae*, que possui cerca de 81 gêneros e mais de 1.460 espécies. Encontram-se distribuídas em uma ampla faixa do globo terrestre, desde 40° S até 50° N de latitude, com predominância na zona equatorial úmida (20° N a 20°S), que corresponde às regiões como a África, América Central e do Sul, norte da Austrália, Índia, sudeste da Ásia e as ilhas do Pacífico, numa altitude de até 2000 metros (Rocha, 1991). Aronovich (1995) estimou que as gramíneas do gênero, ocupam área superior a seis milhões de hectares no Brasil.

A espécie sempre despertou muito interesse entre pesquisadores e produtores devido às suas características morfológicas que proporcionam uma elevada produção de MS e ampla adaptabilidade (Jank, 1995). Embora apresente e elevado valor nutritivo e alta produtividade, o seu manejo inadequado e a perda da fertilidade dos solos promove uma rápida degradação das pastagens, por se tratar de uma gramínea de hábito de crescimento cespitoso e exigente em fertilidade do solo, é necessário um manejo mais cuidadoso, especialmente com a intensidade de pastejo.

Características Morfogênicas e Estruturais

O crescimento das gramíneas após o pastejo pode ser influenciado por vários fatores, dentre eles as características morfogênicas das plantas assumem um papel importante. Segundo Garcez Neto et al. (2002) a compreensão dos mecanismos morfofisiológicos e de sua interação com o ambiente é o ponto fundamental para suportar tanto o crescimento quanto a manutenção da capacidade produtiva da pastagem e deve ser levado em consideração, na determinação da altura ou intensidade de pastejo.

A combinação das características morfogênicas, determina as principais características estruturais das pastagens, assim a intensidade de pastejo utilizada poderá promover alteração dessas características. Segundo Rêgo et al. (2002), as características morfológicas das plantas definem a organização espacial das mesmas, influenciando na palatabilidade e facilidade de apreensão pelos herbívoros e afetando o crescimento, logo após a desfolha. Entretanto, o crescimento pode ser controlado pela fotossíntese, que está relacionado com as características estruturais e pelo número e atividade dos pontos de crescimento.

Folhas e colmos

O alongamento dos colmos aumenta a altura da planta, diminui a quantidade de gemas próximas ao solo e possibilita a eliminação dos meristemas apicais durante o pastejo, determinando a capacidade de rebrota após a desfolhação. No entanto, a eliminação do meristema apical paralisa o alongamento do colmo e a rápida reposição de folhas pelo ápice.

Cândido et al. (2005), verificaram que o prolongamento do período de descanso acarretou maior altura e maior massa seca de forragem verde por ciclo de pastejo, porém com proporção crescente de colmos, acarretando acentuada redução na relação folha:colmo para o cultivar Mombaça sob pastejo de lotação intermitente. Gomide et al. (2003), considerando a frequência de corte para o capim Mombaça, em casa de vegetação, verificaram comprometimento do crescimento das plantas expresso em taxa de aparecimento foliar, taxa de alongamento foliar e taxa de expansão da área foliar, taxa de crescimento relativo, nos primeiros dias de brotação, cortando-se aos 37 dias de idade.

Garcez Neto et al. (2002) observaram aumento na duração de vida da folha, maior comprimento de folhas e aumento no número de folhas verdes por perfilho, em função da elevação da altura de corte, em experimento com *Panicum maximum* cv. Mombaça com a aplicação de quatro doses de N, em casa de vegetação. Barbosa et al. (2002), constataram que a duração de alongamento foliar foi menor no resíduo baixo e no perfilho novo, porém produzindo folhas com menor comprimento final, identificando interação entre resíduo e tipo de perfilho para a taxa de aparecimento de folhas, com maiores valores para o resíduo baixo no perfilho novo e remanescente, para o capim Tanzânia.

Perfilhamento

De maneira geral, a remoção dos meristemas apicais cessa a inibição hormonal das gemas laterais e basais que são então ativadas e dão início ao crescimento de novos perfilhos (Rodrigues & Reis, 1995). Quando a desfolhação remove o meristema apical o perfilhamento é aumentado, por outro lado, a remoção exclusiva de folhas diminui o perfilhamento.

Segundo Garcez Neto et al. (2002), a produção de novos perfilhos é, normalmente, um processo contínuo, o qual pode ser acelerado pela desfolhação da planta e conseqüente melhoria do ambiente luminoso na base do dossel. Esse processo pode ser explicado, pelo fato dos perfilhos individuais terem duração de vida limitada e variável em função de fatores bióticos e abióticos, de modo que a sua população pode ser mantida por uma contínua reposição dos perfilhos mortos. Rêgo et al. (2002), verificaram aumento na densidade de perfilhos aéreos, peso, diâmetro, número de nós e o comprimento de entrenós de perfilhos basais, com os incrementos da altura de manejo das plantas, em pastagem de capim Tanzânia.

Índice de área foliar

A alta adaptação das gramíneas forrageiras ao pastejo se deve ao fato de que, durante a fase vegetativa, a zona meristemática se encontra próxima ao nível do solo, longe do alcance dos animais. Entretanto, a eliminação do meristema apical, estimula o perfilhamento lateral, que por sua vez induz à maior abertura das touceiras.

Andrade Teixeira, Fabio; Viera Pires, Aureliano Jose; Mattos Veloso, Cristina. Intensidade de pastejo sobre a produção, qualidade e perdas em *panicum maximum* - Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 10, Octubre/2005, Veterinaria.org® - Comunidad Virtual Veterinaria.org® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005.html>

Cecato et al. (2000), em experimento com seis cultivares (Aruana, Centenário, Colonião, Mombaça, Tanzânia e Tobiata) e dois acessos (K249 e KK8) de *Panicum maximum* Jacq., encontraram para os capins Centenário e KK8 maiores porcentagens de meristemas apicais eliminados à altura de 20 cm e o capim-Aruana, a 40 cm. Enquanto Rêgo et al. (2002), verificaram que a altura de meristema apical e o índice de área foliar (IAF), aumentaram com os incrementos da altura de manejo do capim Tanzânia, provavelmente, a localização superficial dos meristemas apicais, em posição de fácil acesso aos animais conduziu a eliminação dos mesmos e, conseqüentemente, intensificando-se o perfilhamento lateral da planta.

Segundo Rêgo et al. (2002), o efeito linear e positivo da altura do pasto sobre a elevação do meristema apical sugere mudanças morfológicas nas plantas do relvado, de acordo com o manejo utilizado. Observou redução nos valores de índices de área foliar, aos 56 dias e elevação, aos 84 dias, semelhante ao comportamento observado na altura dos meristemas apicais. A possível explicação para os incrementos no IAF aos 84 dias seria a reconstrução da área foliar a partir dos meristemas apicais remanescentes. A área foliar remanescente, após o corte ou pastejo, é de grande importância para a rebrota, pois afeta, através da fotossíntese, a velocidade de recuperação do pasto, portanto, a frequência e a intensidade de desfolha afetam o IAF remanescente após corte ou pastejo.

Mello e Pedreira (2004), constataram correlações entre altura e interceptação luminosa, e entre IAF e interceptação luminosa. Por outro lado, verificaram que a maior intensidade de pastejo (menor resíduo) alterou a estrutura da pastagem no que diz respeito à arquitetura do dossel, evidenciada pela redução nos ângulos foliares médios (folhas mais horizontais) ao longo das estações, com plantas passando a interceptar mais luz por unidade de área foliar. Os índices de área foliar críticos medidos sugerem a necessidade de períodos de descanso menores que 33 dias em pastos de capim Tanzânia, quando submetido ao pastejo intensivo sob lotação rotacionada e irrigação.

Gomide et al. (2002), avaliando morfofisiologicamente a rebrota do capim-mombaça sob quatro desfolhas impostas ao perfilho principal, encontraram redução nos teores de carboidratos totais não estruturais da base do colmo, comprometimento do crescimento do sistema radicular e do teor de carboidratos totais não estruturais das raízes nas plantas sob desfolha total, que também tiveram sua taxa de crescimento relativo reduzida nos primeiros dias de rebrota. Entretanto, o aumento na razão de área foliar possibilitou a estas plantas recuperação da taxa de crescimento relativo e alta taxa de expansão da área foliar, igualando a área foliar das demais plantas aos 16 dias de rebrota.

Embora a manutenção de um IAF, evitando a desfolha excessiva seja importante, para gramíneas de hábito de crescimento cespitoso, Rodrigues & Reis (1995) relataram limitações práticas que resultam de alterações na arquitetura foliar e nas

características fotossintéticas das plantas e de mudanças na composição botânica das pastagens, ou seja, o crescimento das plantas será reduzido com baixo IAF, em função da diminuição da interceptação de luz, entretanto, também será reduzido com altos IAF devido o aumento na atividade respiratória e da acelerada senescência de folhas. Todavia, é necessário periodicamente, que a maior parte das folhas sejam consumidas a fim de melhorar a penetração de luz na comunidade vegetal, que por sua vez originará, através da brotação das gemas, o aparecimento de novos perfilhos, assegurando a continuidade da produção de folhas.

Todavia, com a determinação da altura ou intensidade de pastejo adequada, conseqüentemente, as plantas externarão alterações morfológicas importantes, que evidenciarão a sua adaptação ao pastejo, esse comportamento é ponto-chave para a perenidade das gramíneas.

Valor Nutricional

Dentre os diversos fatores ligados ao manejo das plantas forrageiras, como idade de corte, adubação, características morfológicas da planta, a altura de corte ou de pastejo a que a planta é submetida pode influenciar o valor nutritivo da mesma. Geralmente nas plantas colhidas mais próximas ao solo, há maior retirada de matéria seca de colmos, que, por apresentarem maior conteúdo de parede celular, têm menores valores de DIVMS e conteúdo de PB e maiores teores de FDA e FDN (Van Soest, 1982). Ezequiel & Favoretto (2000), encontraram comportamento não-linear para os teores de PB dos perfilhos com o avanço da idade e diminuição sensível a baixas alturas e altas freqüências de corte, Aguiar et al. (2000) comprovam esses resultados, verificando a tendência de diminuição dos teores de PB com o avanço da idade chegando a produção de 541,87 kg/ha de PB aos 60 dias. Balsalobre et al. (2003) verificaram tendência de aumento o teor de PB ao longo do ano, sendo menor para os pastejos de primavera/verão. Cecato et al. (2001), observaram redução dos teores de PB aos 80 cm, reforçando o achado de Cano et al. (2004b), que também observaram redução nas concentrações de PB com o aumento na altura do dossel, embora Machado et al. (1998), não ter encontrado influencia das alturas de corte (20 e 40 cm).

Ezequiel & Favoretto (2000), observaram pouca variação para os teores de FDA dos perfilhos entre as idades de 28 e 42 dias para o capim furachão (*Panicum repens* L.). Enquanto Balsalobre et al. (2003), encontraram maiores teores de FDN (68,3 a 64,5%) e FDA (34,89 a 33,18%) no período de primavera/verão e maiores proporções de lignina no inverno (4,68 a 4,10%). Cano et al. (2004b) comprovaram que o aumento na altura do dossel promoveu a elevação nas concentrações de FDN, FDA e redução na DIVMS para as frações lâmina foliar e colmo + bainha. As lâminas foliares apresentaram melhor composição química que colmos + bainhas em todas as alturas de dossel e em todos os períodos de avaliação. A altura de dossel de 40 a 50 cm propiciou boa composição química e DIVMS, em pastagem de capim Tanzânia sob

lotação contínua e taxa de lotação variável. Embora, Machado et al. (1998), não ter encontrado influencia das alturas de corte (20 e 40 cm) sobre os teores de FDN, FDA e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca verde.

Ezequiel & Favoretto (2000), verificaram que os teores de Ca, com média de 0,13% na MS, aumentaram com a idade de corte, enquanto os teores de P diminuíram com o avanço da idade da gramínea, sendo o maior valor 0,22% na MS, para o capim furachão (*Panicum repens* L.). Cano et al. (2004b) constatou que o aumento na altura do dossel promoveu redução nas concentrações de Ca, P, Mg e elevação nas concentrações de K para as frações lâmina foliar e colmo + bainha.

Cecato et al. (2001) recomendaram a não utilização de pastagens de capim Tanzânia em alturas próximas ou iguais a 20 e 80 cm, sob lotações contínuas. Nas menores alturas de resíduo (20 cm), com o passar dos anos, a pastagem tenderia a se degradar e, nas maiores alturas (80 cm), haveria alongamento dos entrenós dos colmos e redução da relação folha:colmo e digestibilidade da matéria seca, determinando a queda de qualidade da forragem disponível para os animais em pastejo, devido à possibilidade de se reduzirem a persistência da pastagem e a modificação da estrutura das plantas.

Considerando as folhas como o componente mais nutritivo das plantas o seu crescimento das folhas deve ser aproveitado antes que se observe redução acentuada no valor nutritivo.

Produção de Matéria Seca

A produção de forragem é dependente das condições climáticas e do solo, da frequência e intensidade de corte ou de pastejo e das características próprias de cada cultivar. Segundo Canto et al. (2001), para preservar a pastagem sempre com um nível ótimo de biomassa para os animais, a intensidade de pastejo torna-se um parâmetro ideal para monitoramento da biomassa de forragem, pois a altura média das plantas indica a quantidade de forragem ofertada. Além disso, a área foliar que permanece após o pastejo ou corte tem importância fundamental para a rebrota e está relacionada com a velocidade de recuperação da pastagem.

Ezequiel & Favoretto (2000), verificaram uma maior produção de MS por área com a redução da altura de corte e indicou o melhor manejo do capim-colonião com corte a cada 42 dias e a 15 cm do solo. Aguiar et al. (2000) encontraram aos 60 dias, produções 5343,92 kg/ha de MS do capim furachão (*Panicum repens* L.). Cecato et al. (2000), trabalhando com seis cultivares e dois acessos de *Panicum maximum* Jacq., verificaram maior produção de MS total/ha e folhas/ha do capim Tanzânia, recomendando que os capins podem ser manejados em qualquer altura de corte, exceto o capim Tanzânia, que deve ser manejado mais baixo.

Em contrapartida, Cano et al. (2004a), verificaram boa oferta de folhas, de cobertura do solo e taxa de acúmulo de matéria seca no manejo do capim Tanzânia nas alturas de 40 e 60 cm e não recomendaram as alturas de 20 e 80 cm para o manejo do capim Tanzânia quando o objetivo for produção com qualidade e quantidade. Canto et al. (2002), também recomendaram essa mesma altura para o capim Tanzânia, quando verificaram que o ganho médio diário reduziu com a elevação da altura da superfície do pasto, não havendo relação significativa entre as diferentes alturas de pasto com o ganho de peso vivo por ha e o número de animais na região noroeste do Paraná, diferidas após o período reprodutivo. Para Silva (2004), o pastejo dos capins Mombaça e Tanzânia, sob pastejo rotacionado, devem ser iniciado aos 90 e 70 cm de altura do dossel e encerrado com valores de resíduo entre 30 e 50 cm, respectivamente.

Martha Júnior et al. (2004) observaram interação entre o período de rebrota e o resíduo pós-pastejo em relação à massa de matéria seca de hastes, constatando aumento linear: da massa de matéria seca total de forragem, da massa da matéria seca de tecido verde de forragem (folhas+hastes) e da massa de matéria seca de folhas. Verificou ainda que no verão, a relação folha:colmo diminuiu com o aumento da massa de forragem residual, mas na primavera houve interação significativa entre o período de rebrota e o resíduo pós-pastejo no cultivar Tanzânia irrigado.

Além disso, Santos et al. (1999), considerando a frequência de pastejo nos cultivares Tanzânia e Mombaça, verificaram que a massa de forragem por pastejo foi maior quando a frequência foi menor (28 dias), porém não constataram efeito sobre a taxa de acúmulo de MS, encontrando baixa relação folha:colmo dos dois cultivares, principalmente durante a fase reprodutiva, indicando que se deve trabalhar com frequências de pastejo mais elevadas, a fim de controlar o desenvolvimento das hastes. Entretanto, o manejo do *Panicum* não pode ser orientado apenas pelos valores de taxa de acúmulo de matéria seca, sendo necessários estudos sobre as perdas de pastejo e sobre os efeitos da presença das hastes na eficiência de pastejo, consumo e qualidade de forragem, a fim de se determinar melhor o manejo deste capim.

Resíduo de Pastejo e Perdas

Sabe-se que as perdas de forragem em gramíneas tropicais de hábito de crescimento cespitoso são elevadas. Estudos demonstraram que, em áreas sob pastejo, as perdas de forragem constituem-se em um fator de grande importância, principalmente em razão de parte considerável da matéria seca produzida ser constituída de frações senescentes. Entre os fatores que influenciam a taxa de senescência e as perdas de forragem, está o manejo da pastagem, a estação de crescimento, a utilização da pastagem realizada sob cortes ou pastejo, a adubação e o sistema de pastejo. No entanto, à medida que os animais selecionam as partes mais palatáveis das plantas, em geral as folhas verdes, a pastagem apresenta proporção crescente de material não preferido ou recusado, como colmos e material morto, ao longo do período de ocupação, dificultando cada vez mais a seleção e a ingestão de forragem.

De acordo com Cecato et al. (2001), à medida que a altura ou biomassa de forragem se eleva, aumenta também a heterogeneidade espacial destes atributos, devido principalmente às diferenças impostas pelos padrões de severidade e pela frequência de desfolha nos sítios de pastejo. Além disso, verificou que há grande quantidade de forragem que se desprende da planta e não é consumida pelos animais, retornando ao ecossistema da pastagem, revelando grande importância na produção animal, face à contribuição desta fração de liteira no fluxo de matéria seca de ecossistemas.

Sabe-se que a senescência é causada pela competição por metabólitos e nutrientes entre as folhas velhas e as folhas jovens em crescimento e que a taxa de senescência é acelerada pelo sombreamento. Santos et al. (2004), considerando a variável intervalo de pastejo, verificaram maior taxa de senescência foliar com 48 dias, recomendando que o cultivar Mombaça deve ser pastejado com aproximadamente, 28 dias no período de outubro a maio e 48 dias entre maio e setembro.

Barbosa et al. (2002), não encontraram diferença para as taxas de senescência de folhas entre resíduos alto e baixo e tipos de perfilho. Enquanto Cecato et al. (2001) verificaram influência de forma quadrática pelos níveis de altura de pastejo, em relação a porcentagem de forragem senescente, indicando que foram altos os níveis de acumulação de liteira e as perdas de forragem, em média, 38,9 kg/ha/dia de MS e 2.179 kg/ha de MS, respectivamente, em pastagem de capim Tanzânia. Esse comportamento pode ser atribuído, principalmente, às diferenças nas proporções de peso da matéria seca, entre os componentes estruturais folhas e colmos. Em decorrência deste procedimento, à medida que se elevou a altura do pasto acima de 50 cm, verificaram-se aumento na participação dos colmos e redução na porcentagem de forragem senescente no resíduo de matéria seca/ha. Isto ocorreu em função de os colmos dos perfilhos de capim Tanzânia possuírem maior peso específico que as lâminas das folhas, principalmente os colmos de maior idade e lignificados, com os entre-nós já alongados.

Brâncio et al. (2003), avaliando três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. submetidos a pastejo rotativo ao longo do ano, antes e após o período de pastejo, verificaram que o cultivar Mombaça apresentou menores disponibilidades de folhas, e maiores proporções de colmo, enquanto o cv. Massai tanto apresentou características que poderiam favorecer a seleção de folhas, como maior densidade de MS e maior relação folha:colmo, como a característica desfavorável de apresentar menor relação folha/material morto. Cecato et al. (2001) verificou que grande parte da fração liteira, foi de folhas mortas, enquanto, a participação dos perfilhos em que o meristema apical foi decapitado e daqueles dilacerados pelo pisoteio animal, principalmente nas menores alturas, apresentou baixa contribuição para a taxa de acúmulo de liteira, em relação à proporção de folhas mortas.

É interessante considerar que a manutenção de quantidades adequadas de forragem disponível acima do solo proporciona maior proteção do solo, portanto, áreas utilizadas sob pastejo, com baixas proporções de solo sem cobertura vegetal, mantêm a

integridade do solo e minimizam os riscos de erosão, assegurando a persistência da pastagem e a sustentabilidade da produção de forragem.

Considerações Finais

O entendimento da capacidade da planta em rebrotar após desfolhação, vem sendo foco de pesquisas nas últimas décadas a fim de se determinar melhor o manejo para as gramíneas da espécie *Panicum maximum*. Incrementos na altura de pastejo provocam alterações morfológicas importantes, que por sua vez, refletirá na produção e qualidade da pastagem.

A maior intensidade de pastejo reduz os ângulos foliares médios, provoca a eliminação do meristema apical, que conseqüentemente melhora o ambiente luminoso na base do dossel, estimulando o perfilhamento lateral, induzindo a abertura da touceira, entretanto, desfolhação muito intensa poderá diminuir drasticamente os teores de carboidratos não estruturais dos colmos e raízes reduzindo o crescimento. Embora, a elevação da altura do meristema apical e do IAF proporciona a maior densidade de perfilhos aéreos e comprimento de perfilhos basais, em contrapartida, reduz a relação folha:colmo, que irá refletir negativamente na qualidade da pastagem.

As lâminas foliares apresentam melhor composição química que os colmos e bainhas, conseqüentemente, o aumento da altura do dossel, diminuirá essa relação folha:colmo promovendo uma redução nos teores de PB, Ca, P, Mg e DIVMS e aumento nos teores de FDA, FDN e K. De maneira geral, menores alturas de corte aumentam a produção de MS para a espécie *Panicum maximum*.

A alta oferta de forragem determina maior proporção de colmos, acarretando aumento nas perdas e, como conseqüência, redução na produção de forragem e no rendimento animal e aumento de material morto na pastagem. Embora a intensidade de pastejo, proporcione maior produção e melhor qualidade da forragem deve-se levar em consideração que maiores intensidades (menor resíduo de pastejo) reduzem a quantidade de folhas mortas na liteira, que por sua vez, são necessárias para manter a integridade e proteção do solo, diminuição da erosão e conseqüentemente assegurarem a persistência da pastagem e sustentabilidade do sistema.

Dentro deste contexto, a intensidade de pastejo, passa a ter papel fundamental na estratégia de manejo e deve ser o ponto de partida para determinar as demais práticas de manejo, visando o aproveitamento mais eficiente das pastagens, que por sua vez, garantirá o atendimento das exigências de manutença e produção dos animais, a redução das perdas com o pastejo e a perenidade da pastagem.

Referências Bibliográficas

1. AGUIAR, R. da S., VASQUEZ, H.M., SILVA, J.F.C. da. Produção e composição químico-bromatológica do capim-furachão (*Panicum repens* L.) sob adubação e diferentes idades de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29(2):325-333, 2000.
2. ARONOVICH, S. O capim colonião e outros cultivares de *Panicum maximum* Jacq.: introdução de evolução no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12., 1995, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ. p.1-20, 1995.
3. BALSALOBRE, M.A.A., CORSI, M., SANTOS, P.M., VIEIRA, I., CÁRDENAS, R.R. Composição química e fracionamento do nitrogênio e dos carboidratos do capim Tanzânia irrigado sob três níveis de resíduo pós-pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.32, n.3, p.519-528, 2003.
4. BARBOSA, R.A., NASCIMENTO JÚNIOR, D. do, EUCLIDES, V.P.B., REGAZZI, A.J., FONSECA, D.M. da. Características morfogênicas e acúmulo de forragem do capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) em dois resíduos forrageiros pós-pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.31, n.2, p.583-593, 2002.
5. BRÂNCIO, P.A., EUCLIDES, V.P.B., NASCIMENTO JÚNIOR, D. do, FONSECA, D.M. da, ALMEIDA, R.G. de, MACEDO, M.C.M., BARBOSA, R.A. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo: disponibilidade de forragem, altura do resíduo pós-pastejo e participação de folhas, colmos e material morto. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.32, n.1, p.55-63, 2003.
6. CÂNDIDO, M.J.D., GOMIDE, C.A.M., ALEXANDRINO, E., GOMIDE, J.A., PEREIRA, W.E. Morfofisiologia do dossel de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente com três períodos de descanso. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.34, n.2, p.406-415, 2005.
7. CANO, C.C.P., CECATO, U., CANTO, M.W. do, RODRIGUES, A.B., JOBIM, C.C., RODRIGUES, A.M., GALBEIRO, S., NASCIMENTO, W.G. do. Produção de Forragem do Capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) Pastejado em Diferentes Alturas. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.33, n.6, p.1949-1958, 2004a (Supl. 2).
8. CANO, C.C.P., CECATO, U., CANTO, M.W. do, SANTOS, G.T. dos, GALBEIRO, S., MARTINS, E.N., MIRA, R.T. Valor nutritivo do capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) pastejado em diferentes alturas. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.33, n.6, p.1959-1968, 2004b (Supl. 2).
9. CANTO, M.W. do, CECATO, U., PETERNELLI, M., JOBIM, C.C., ALMEIDA JÚNIOR, J., RIGOLON, L.P., WATFE, E., BARRIONUEVO, C.V., NUNES, B.R.C. Efeito da altura do capim tanzânia diferido nas características da pastagem no período do inverno. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 30(4):1186-1193, 2001.

10. CANTO, M.W. do, CECATO, U., ALMEIDA JÚNIOR, J., JOBIM, C.C., AGULHON, R.A., GAI, V.F., HOESCHL, A.R., QUEIROZ, M.F.S. Produção animal no inverno em capim Tanzânia diferido no outono e manejado em diferentes alturas de pasto. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.31, n.4, p.1624-1633, 2002.
11. CARVALHO, P.C.F. A estrutura da pastagem e o comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo. In: SIMPOSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS, 1997, Maringá. Anais... Maringá: Universidade Estadual de Maringá. p.25-52, 1997.
12. CECATO, U., MACHADO, A.O., MARTINS, E.N., PEREIRA, L.A.F., BARBOSA, M.A.A. de F., SANTOS, G.T. dos. Avaliação da produção e de algumas características da rebrota de cultivares e acessos de *Panicum maximum* Jacq. sob duas alturas de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29(3):660-668, 2000.
13. CANO, C.C.P. Perdas de forragem em capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzania-1) manejado sob diferentes alturas sob pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 30(2):295-301, 2001.
14. EVANS, T.R. Overcoming nutritional limitations through pasture management. In: HACKER, J.B. (Eds) nutritional limits to animal production from pastures. Queensland, Australia: Commonwealth Agricultural Bureaux, 1981. p.343 – 361.
15. EZEQUIEL, J.M. B., FAVORETTO, V. Efeito do manejo sobre a produção e composição química de perfilhos do capim colômbio (*Panicum maximum* Jacq.). *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29(6):1596-1607, 2000.
16. GARCEZ NETO, A.F. NASCIMENTO JUNIOR, D. do, REGAZZI, A.J., FONSECA, D.M. da, MOSQUIM, P.R., GOBBI, K.F. Respostas morfológicas e estruturais de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e alturas de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.5, p.1890-1900, 2002.
17. GOMIDE, C.A. de M., GOMIDE, J.A., HUAMAN, C.A.M. Y, PACIULLO, D.S.C. Fotossíntese, reservas orgânicas e rebrota do capim-mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) sob diferentes intensidades de desfolha do perfilho principal. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.31, n.6, p.2165-2175, 2002.
18. GOMIDE, C.A. de M., GOMIDE, J.A., ALEXANDRINO, E. Índices morfológicos e de crescimento durante o estabelecimento e a rebrotação do capim-mombaça (*Panicum maximum* Jacq.). *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.32, n.4, p.795-803, 2003.
19. JANK, L. Melhoramento e seleção de variedades de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 12., Piracicaba, 1995. Anais... Piracicaba: FEALQ. p. 21-58, 1995.

20. MARTHA JÚNIOR, G.B., CORSI, M., BARIONI, L.G., VILELA, L. Intensidade de desfolha e produção de forragem do capim Tanzânia irrigado na primavera e no verão. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.39, n.9, p.927-936, 2004.
21. MACHADO, A.O., CECATO, U., MIRA, R.T., PEREIRA, L.A.F., DAMASCENO, J.C. Avaliação da composição química e digestibilidade in vitro da matéria seca de cultivares e acessos de *Panicum maximum* Jacq. sob duas alturas de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.27, n.5, p.1057-1063, 1998
22. MELLO, A.C.L. de, PEDREIRA, C.G.S. Respostas morfológicas do capim tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) Irrigado à intensidade de desfolha sob lotação rotacionada. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.33, n.2, p.282-289, 2004.
23. RÊGO, F.C. DE A., CECATO, U., CANTO, M.W. do, MARTINS, E.N., SANTOS, G.T. dos, CANO, C.P., PETERNELLI, M. Características morfológicas e índice de área foliar do capim tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) manejado em diferentes alturas, sob pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.31, n.5, p.1931-1937, 2002.
24. RODRIGUES, L.R. de A., REIS, R.A. Bases para o estabelecimento do manejo de capins do gênero *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 12., Piracicaba, 1995. *Anais...* Piracicaba: FEALQ. p. 197-217, 1995.
25. ROCHA, G.L. Ecosistemas de pastagens: aspectos dinâmicos. Piracicaba: SBZ, FEALQ, 391p., 1991.
26. SANTOS, P.M., CORSI, M., BALSALOBRE, M.A.A. Efeito da frequência de pastejo e da época do ano sobre a produção e a qualidade em *Panicum maximum* cvs. Tanzânia e Mombaça. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.28, n.2, p.244-249, 1999.
27. SANTOS, P.M., BALSALOBRE, M.A.A., CORSI, M. Características morfo genéticas e taxa de acúmulo de forragem do capim-Mombaça submetido a três intervalos de pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.33, n.4, p.843-851, 2004.
28. SILVA, S.C. da. Fundamentos para o manejo de plantas forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, II., Viçosa, 2004. *Anais...* Viçosa-MG: DZO.UFV. p. 347-385, 2002.
29. VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminants*. New York: Cornell University Press, 1982. 373p.

Trabajo recibido el 23/08/2005, nº de referencia 100524_RED VET. Enviado por su autor principal. Publicado en REDVET® el 01/10/05. (Copyright) 1996-2005. [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet), ISSN 1695-7504 - [Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - [Comunidad Virtual Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - Veterinaria Organización S.L.® Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con www.veterinaria.org y www.veterinaria.org/revistas/redvet y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](http://www.veterinaria.org)