

# Adubação de pastagens pode triplicar produção bovina e cessar desmatamento da Amazônia

Categories : [Reportagens](#)

A principal responsável pelo desmatamento na Amazônia e no Cerrado é a abertura de novas áreas para pastagem. Nestas áreas é semeado o capim braquiária, que tem produção elevada por 4 ou 5 anos. Após esse período, os nutrientes do solo se esgotam e a produção de forragem declina, forçando os pecuaristas a abandonar áreas e desmatar florestas para abrir novas pastagens. As áreas que se encontram em algum estágio de degradação no Brasil somam 60 milhões de hectares. Se recuperadas, poderiam produzir e evitar mais desmatamento.

Ricardo Andrade Reis, professor titular da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista (Unesp) em Jaboticabal (SP) realizou uma pesquisa em conjunto com seis colaboradores ao longo de três anos em um sistema de pastejo contínuo e taxa de lotação variável, avaliando os efeitos da adubação nitrogenada no capim-marandu (*Brachiaria brizantha*) sobre a produção e qualidade da forragem e a produção animal. A pesquisa foi [publicada](#) em maio na revista *Scientific Reports*, uma publicação periódica do grupo *Nature*, revelando que o uso de nitrogênio para adubar as áreas de pastagens poderia multiplicar em até três vezes a produtividade da bovinocultura brasileira, eliminando a necessidade de novas áreas de pastagem e reduzindo dramaticamente a pressão do desmatamento no Cerrado e na Amazônia.

Além das questões mencionadas no artigo, Reis concedeu entrevista para ((o))eco explicando como funciona a técnica, sua viabilidade econômica e aplicabilidade.

**((o))eco: Poderia explicar, de forma mais aprofundada, quais os objetivos e premissas do estudo, como funciona e quais as vantagens da técnica da adubação de pastagens com nitrogênio?**

**Ricardo Reis:** O aumento da população humana, principalmente a urbana resultou em sérios problemas ambientais de difícil solução. Esta população demanda alimentos de qualidade nutricional e sanitária adequadas, com preços acessíveis, além de se preocupar com a preservação do meio ambiente, principalmente nas atividades relacionadas ao campo, mas muitas vezes sem o devido conhecimento científico sobre os sistemas de produção e seus impactos ambientais. As discussões técnicas com forte embasamento científico são a sustentação para a solução dos impactos ambientais, associada a dedicação e persistência nas ações que devem contar com o conhecimento e apoio das populações envolvidas nos processos. Em suma, somos um país agrícola, e, portanto, espera-se que a população urbana tenha conhecimento e discernimento sobre os impactos positivos e negativos dos sistemas de produção de alimentos

---

praticados no país. Este conhecimento, ou seja, a cultura da população permitirá que os conceitos de preservação dos recursos naturais sejam praticados tanto pelos habitantes do campo quanto pelos das cidades. Assim temos a pressão social e ambiental sobre **práticas agrícolas e urbanas mais sustentáveis**, gerando menos impactos negativos sobre o meio ambiente e um maior nível de qualidade dos produtos agrícolas.

A premissa do nosso estudo refere-se ao manejo do pastejo com base na fisiologia das plantas forrageiras tropicais, associada a aplicação de fertilizante nitrogenado. A intensificação do manejo das pastagens mediante a adoção do pastejo em função de 95% de interceptação luminosa (IL95%) pelas folhas da forrageira, traduzida na altura das plantas permite a máxima eficiência fotossintética, pois nesta condição temos a máxima produção de folhas verdes do pasto. Na altura de manejo relacionada a IL95%, pré-definida experimentalmente para cada espécie de capim tropical, tem-se o pasto com máxima quantidade de folhas verdes, com plena capacidade fotossintética e mínima quantidade de folhas velhas, sombreadas pelas folhas superiores, ou folhas mortas no relvado. No caso do capim brauiarão (capim-marandu ou brizantão) esta altura de manejo no qual temos a máxima taxa de acúmulo de forragem (kg de matéria seca/ha/dia) é de 25 cm. A aplicação do nitrogênio tem efeito direto na taxa de crescimento das plantas, uma vez que acelera a taxa de emissão de folhas, bem como a formação de novos perfilhos (porção da planta composta pelo sistema radicular – de raízes –, caule, folha e após o florescimento temos as inflorescências e as sementes).

"A manutenção do carbono (C) fixado no solo é fundamental para redução dos impactos ambientais."

Nas nossas pesquisas adotamos o sistema de pastejo em lotação contínua e carga variável no qual os animais permanecem na mesma área por uma estação do ano, ou mesmo todo o ano, e a taxa de lotação (TL) é ajustada de acordo com a oferta de forragem. No nosso estudo o ajuste da oferta de forragem foi calculado estimando um consumo de matéria seca (MS) de 2,0% do peso corporal (PC) do animal. Por exemplo, considerando o PC médio de 350 kg, estimamos o consumo de 7,0 kg MS/animal/dia. Este ponto é crucial para o sucesso do manejo do pastejo, ou seja, a oferta de forragem calculada de acordo com a eficiência de pastejo. No nosso estudo, consideramos eficiência de pastejo de 50%, ou seja, se ofertarmos 14 kg MS/animal/dia, o animal consumirá 7,0 kg MS/dia e assim, as suas exigências nutricionais para o ganho de peso serão atendidas de acordo com a composição química da forragem consumida.

De acordo com a massa de forragem disponível no período de pastejo, assumindo o crescimento do pasto em resposta a aplicação do nitrogênio, a eficiência de pastejo de 50%, determinamos o número de animais por área (taxa de lotação). Com este método de ajuste da oferta de forragem e crescimento da planta, avaliado semanalmente pela altura das plantas garantimos que a planta preserve os seus mecanismos de rebrota (crescimento), ou seja os pontos de crescimento (gemas) na base da planta, as porções da folha em crescimento e também garantimos o

suprimento de nutrientes para o sistema radicular que tem o seu crescimento garantido. É importante salientar que a eficiência de colheita de 50% do pasto pelo animal, propicia a reciclagem de nutrientes, uma vez que tem-se a contínua incorporação de matéria orgânica no solo, resultando em aumento nas atividades da micro e mesofauna do solo, além de favorecer o crescimento do sistema radicular, aumentando a cobertura vegetal, diminuindo o risco de erosão, e consequentemente a persistência do pasto. A manutenção do carbono (C) fixado no solo é fundamental para redução dos impactos ambientais.

Pastos de capins tropicais manejados de acordo com estes princípios, quer seja em sistemas de pastejo em lotação contínua, ou rotativa, resulta em alta oferta de folhas verdes com altos teores de proteína bruta (PB) e de nutrientes digestíveis totais (NDT), baixos valores de fibra em detergente neutro (FDN), o que resulta em alto consumo de nutrientes, e consequentemente ganho de peso.

A combinação das eficiências agronômicas relacionada à conversão dos recursos ambientais em forragem de alto valor nutritivo; eficiência zootécnica, representada pela conversão da forragem em produto animal; eficiência ambiental, ou seja, a transformação dos recursos ambientais em produto animal, garantindo a sustentabilidade da produção de forragem de alta qualidade, e diminuindo os impactos da emissão de gases efeito estufa, pois os animais ingerem alimentos de alto valor nutritivo e tem um ciclo de produção mais rápido; tem-se neste sistema alta eficiência econômica devido ao uso eficiente dos recursos disponíveis no sistema de produção e por último tem-se os benefícios sociais decorrentes do manejo sustentável que permite melhor remuneração e treinamento da mão de obra da fazenda, além da preservação do meio ambiente. Esta é a base fisiológica para a avaliação dos efeitos da adubação nitrogenada na produção de forragem e no desempenho animal.

**De acordo com a publicação, o uso de 90 kg de nitrogênio, associada a correção do solo e aplicação dos demais nutrientes por hectare de pastagens poderia multiplicar em até três vezes a produção média de carne nacional. Essa técnica seria economicamente viável para os pecuaristas ou isso encareceria o investimento na produção de carne? Qual o custo-benefício e as expectativas de lucro com o uso da técnica? Ela vem sendo utilizada com sucesso em algum local ou região?**

Os dados de pesquisas conduzidas na região nordeste do estado de São Paulo em solos de alta fertilidade utilizando pastos de capim braquiarão manejados em sistema de lotação contínua com carga variável, assumindo a altura de pastejo de 25 cm para garantir máxima eficiência fotossintética e eficiência de pastejo de 50%, correção do solo, adubação básica com os demais nutrientes necessário e 90 kg N/ha resultou em taxa de lotação média de três anos (2014/2015, 2015/2016, e 2016/2017) de 4,64 UA (Unidades Animais)/ha e nos anos de 2017/2018 e 2018/2019 de 4,05 UA/ha.

Segundo Eliéder P. Romanzini, doutorando da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária da UNESP Campus de Jaboticabal, a análise econômica dos três primeiros anos acima mencionados referentes a adubação com 90 kg N/ha evidenciou o custo operacional efetivo de R\$26.070,09/ha, custo operacional total de R\$27.130,47/ha, receita bruta R\$32.643,55/ha, lucro operacional de R\$5.513,08/ha e receita líquida financeira de R\$6.573,46/ha. Observou-se valores de “payback” simples, lucratividade e taxa interna de retorno iguais à 15 anos, 0,17 e 6,53, respectivamente. Deve-se destacar que estes estudos consideraram ciclos de produção (recria e terminação) para os dois primeiros anos e apenas recria no terceiro ano, em virtude de manejo forrageiro desenvolvido na área. Considerando a prática de adubação, esse centro de custo (adubo + mão-de-obra + maquinários) correspondeu à 7,43% dos custos operacionais totais dentro do sistema de produção, sendo esse o terceiro maior centro de custo, no entanto tal prática resultou um aumento de 28,39% na receita bruta do sistema.

"(...) a adubação nos permite colocar mais animais na mesma área e, consequentemente reduzir a necessidade de abertura de novas áreas."

A intensificação moderada nos sistemas de produção tende a ser viável economicamente em grande parte das situações. Obviamente, por se tratar de uma atividade econômica haverá influência do contexto mercadológico e cotações dos insumos. Ainda assim, nos sistemas onde a intensificação buscando produtividade entre 14 e 20@/ha/ano tem-se obtido rentabilidade em torno de 4 a 6% ao ano, agregados com a valorização do capital – dados relatados pelo Prof. Rondinelli P. Barbero da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ.

De acordo com o Prof. Felipe Nogueira Domingues da Universidade Federal Rural do Amazonas (UFRA), a adubação nos permite colocar mais animais na mesma área e, consequentemente reduzir a necessidade de abertura de novas áreas. Na região Norte, essa resposta pode ser ainda melhor devido às maiores precipitações e as altas médias de temperatura, que são praticamente constantes ao longo do ano. Além dos cuidados básicos referentes a adubação, é muito importante que o pecuarista considere as particularidades do clima da região, assim a chance de sucesso é maior.

Os dados de fazendas localizadas no Brasil Central (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso) e região Amazônica mostram que a intensificação através do manejo do pastejo, uso de fertilizantes e a suplementação estratégica permite a obtenção de altos rendimentos em termos de ganho/área e lucratividade.

**A aplicação de nitrogênio no solo no Mato Grosso e na região Norte aumentaria a produção de pasto e, consequentemente, de carne, e cessaria a necessidade de abertura de novas áreas de pastagem na Amazônia. Essa técnica seria viável também para áreas no Cerrado, por exemplo?**

---

A intensificação do manejo, adubação das pastagens e em algumas situações o uso estratégico de suplementação da dieta é praticado em diversas regiões do Brasil com alta eficiência. A terminação de animais em pastagens utilizando a suplementação de alto consumo, ou mesmo o uso estratégico de confinamentos utilizando subprodutos das atividades agrícolas não consumido por humanos (farelos de oleaginosas, casquinha de soja, polpa cítrica, caroço de algodão, *dry distillers grain with solubles* – DDGs – proveniente do álcool de milho, bagaço de cana-de-açúcar) é uma prática comum no Brasil que nos coloca como destaque mundial nos sistemas de produção sustentável.

A expansão da pecuária na região Amazônica é um assunto complexo, pois se avaliarmos o potencial de boa parte dos solos desta região pode-se concluir que os mesmos não são adequados para este tipo de atividade. O zoneamento ecológico da região, associado aos aspectos legais de exploração de 20% das áreas das propriedades agrícolas devem ser respeitados na implantação de projetos agropecuários. Na região Amazônica tem-se exemplos de propriedades que adotam sistemas de manejo sustentáveis que integram práticas de manejo de pastagens, utilização de sistemas agro-silvo-pastoris, práticas de bem-estar animal e preservação de recursos ambientais.

Em termos de mercado, deve-se fazer uma ponderação em relação ao nosso potencial de produção e a demanda de carne bovina mundial. Temos um rebanho estimado em 225 milhões de cabeças que utiliza por volta de 178 milhões de hectares de pastagens, com uma taxa de lotação média de 1,3 UA (Animal de 450 kg)/ha. Do total das áreas de pastagens, temos por volta de 60 milhões de ha em algum estágio de degradação. Se considerarmos a resposta a intensificação com até 3,0 a 4,0 UA/ha, poderemos utilizar metade das áreas de pastagens para produzir a mesma quantidade de carne.

Segundo Abmael da Silva Cardoso, pós-doutorando da FCAV/UNESP, a adubação é uma prática viável para o Cerrado, que possui condições climáticas que se assemelham ao local onde foi realizado o estudo. É oportuno destacar que nas regiões de Cerrado se concentram produtores que possuem maquinário agrícola que facilitaria a conversão de áreas de pastagens degradadas para áreas agrícolas ou de silvicultura com menor custo. É nesta região que os pecuaristas têm maior acesso a insumos com fertilizantes e assistência técnica facilitando a intensificação moderada.

Dentro de um programa de uso da terra, seria adequado a recuperação destas áreas de pastagens degradadas com florestas nativas, florestas cultivadas ou mesmo agricultura, e, certamente, não teríamos necessidade de desmatamento na floresta Amazônica, principalmente em áreas que contêm solos inadequados para a produção pecuária. É importante considerar que os mercados interno e externo têm demanda por produtos cárneos de alta qualidade nutricional e sanitária, e que cada vez mais é necessário a adoção dos conceitos como a preservação ambiental, bem-estar animal e a segurança alimentar.

**Qual seria, na sua opinião, o motivo pelo qual os pecuaristas continuam a abrir novas áreas de pastagens na Amazônia (em 2018 registrou-se os maiores números de desmatamento de toda a história: 52 hectares/dia), se o uso de técnicas como adubar o solo com nitrogênio seriam suficientes para manter e até aumentar a produção de carne por hectare em áreas já desmatadas? A falta de orientação técnica pode ser um motivo?**

A resposta a esta pergunta é tão complexa como a adoção de práticas de manejo de pastagens como o ajuste da taxa de lotação em função da disponibilidade de forragem, adubação estratégica de acordo com as condições climáticas, seleção de animais com potencial de resposta aos insumos e o conhecimento técnico para o gerenciamento da propriedade com vistas a atingir as eficiências agronômica, zootécnica, econômica, ambiental e social. O manejo do complexo ecossistema das pastagens, envolvendo, clima, solo, planta, animal, manejo e a rentabilidade são desafios que demandam conhecimento e dedicação para se manter a produtividade e a sustentabilidade.

“O manejo do complexo ecossistema das pastagens, envolvendo, clima, solo, planta, animal, manejo e a rentabilidade são desafios que demandam conhecimento e dedicação para se manter a produtividade e a sustentabilidade.”

Na implantação de um projeto pecuário, tem-se que considerar que o tempo para que ocorra o retorno econômico é diferente das atividades agrícolas anuais que demandam um menor período. Deve-se considerar que muitas vezes as oscilações do mercado não garantem a remuneração adequada, comprometendo a sustentabilidade do sistema de produção. Um ponto a ser considerado é a falta de conhecimento de alguns pecuaristas sobre as práticas de manejo adequadas para se garantir a produção sustentável.

Segundo André Alves de Oliveira, consultor técnico da [Trouw Nutrition](#) que trabalha na área de gado de corte nos estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, a falta de conhecimento básico sobre as práticas de manejo das pastagens adubadas com nitrogênio estão entre as principais causas para a baixa adoção destas tecnologias nas regiões citadas. De acordo com o técnico, três pontos básicos devem de ser considerados para aumentar a eficiência do uso da adubação nitrogenada pelos pecuaristas das regiões citadas. O primeiro ponto fundamental para o sucesso da aplicação do N está relacionado a umidade do solo, uma vez que a absorção deste nutriente pela planta está relacionado à disponibilidade de água. Além deste ponto, destacam-se as perdas de nitrogênio decorrente da volatilização da amônia a partir da ureia aplicada em solos secos. É oportuno salientar que o pecuarista deve considerar as particularidades do clima da região, e desta forma avaliar os riscos inerentes a precipitação e eficiência de uso de N pelas plantas. Na região norte, devido às maiores precipitações e as altas médias de temperatura observadas ao longo do ano a probabilidade de se obter maiores respostas à aplicação de N são maiores. O segundo ponto importante refere-se a aplicação do adubo em pastos com alta massa de forragem residual. A maior resposta à adubação nitrogenada está no estímulo ao perfilhamento (produção

de novos brotos). Nos pastos altos, o sombreamento impede a brotação das gemas da base da planta, diminuindo assim os efeitos do N sobre o crescimento da planta. Por último, tem-se maiores respostas a aplicação do N, sete dias após a saída do gado do piquete, situação comum quando se adota o sistema de manejo intermitente (rotacionado).

A transferência de tecnologia é um ponto limitante para adoção de prática de manejo e adubação de pastagens no Brasil. Temos instituições públicas com alta capacidade de geração de tecnologias para incrementar a produtividade e garantir a produção sustentável contudo, historicamente, os órgãos públicos de extensão rural não tiveram o mesmo investimento como o destinado a pesquisa. Atualmente, a extensão rural é praticada em boa parte do Brasil por empresas comerciais, que obviamente priorizam a divulgação de seus produtos, enquanto os órgãos públicos não conseguem atender adequadamente a demanda do setor agropecuário. A reestruturação dos serviços públicos de transferência de tecnologia para os produtores, principalmente para atender a demanda dos pequenos e médios é imprescindível para aumentar a eficiência produtiva com base nos conceitos de sustentabilidade, bem-estar animal e segurança alimentar.

## **Leia Também**

<https://www.oeco.org.br/reportagens/o-drible-do-gado-a-parte-invisivel-da-cadeia-da-pecuaria/>

<https://www.oeco.org.br/reportagens/jogo-de-empurra-mantem-inercia-do-boi-ilegal/>

<https://www.oeco.org.br/reportagens/agronegocio-impacta-2-de-cada-3-especie-de-vertebrados-ameacados-no-pais/>