

## A PECUÁRIA E SUA INFLUÊNCIA IMPACTANTE AO MEIO AMBIENTE

Caroline Wüst (\*), Naiara Tagliani, Ani Carla Concato

\* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Câmpus Sertão; e-mail: wustcarol@gmail.com

### RESUMO

A pecuária é uma atividade de suma importância, não só no Estado do Rio Grande do Sul, onde a produtividade vem aumentando gradativamente, mas também a nível mundial. Em relação à evolução das atividades pecuaristas, tem-se com maior perspectiva de crescimento o gado leiteiro com uma taxa de crescimento anual de 5,69%, e o gado de corte 3,03%. No entanto, esta atividade, muitas vezes causa impactos negativos ao meio ambiente. Mas essa preocupação é recente no Brasil e muitos pecuaristas ainda não se conscientizaram sobre a importância de haver a conservação do local onde se dá a atividade. Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar a intensidade dos impactos ambientais causados pela pecuária e quais benefícios a atividade pode ter com a preservação de uma área natural, através da realização de uma revisão da literatura acerca dessa questão. Uma solução para mitigação desses impactos seria a integração lavoura-pecuária, que tem como objetivo recuperar as pastagens degradadas, e manter sua produtividade. Destacando-se por ser um sistema sustentável, que visa recuperar os solos degradados, reduzir o uso de defensivos agrícolas e trazer benefícios econômicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** pecuária, impacto ambiental, preservação.

### INTRODUÇÃO

A pecuária é uma atividade de suma importância, não só no Estado do Rio Grande do Sul, onde a produtividade vem aumentando gradativamente, mas também a nível mundial. Em relação à evolução das atividades pecuaristas, tem-se com maior perspectiva de crescimento o gado leiteiro com uma taxa de crescimento anual de 5,69%, e o gado de corte 3,03% (REICHERT et al.).

Há muitos anos o Brasil tem suas atividades de agricultura e pecuária executadas de forma separada, ou seja, não ocorrem simultaneamente. Essa prática ao longo dos anos contribuiu para o processo de degradação nas áreas de pastagens e de lavoura (VICTÓRIA FILHO, 2003).

A atividade pecuarista, portanto, causa impactos sobre o ambiente, dentre eles a degradação do solo e a perda da biodiversidade. As causas desses impactos têm origem na demanda de mercado e suas consequências implicam em custos ambientais e ecológicos de difícil mensuração (ARAUJO, 2010).

De acordo com Araujo (apud LEITE et al., 2011), a produção animal interage com o meio ambiente de diversas formas, especialmente para dessedentação e alimentação. E os sistemas de exploração adotados (extensivo, semiextensivo e intensivo) exercem influências distintas, com níveis diferentes de degradação do meio ambiente. Segundo Leite et al. (2011) os impactos ambientais negativos dessa produção são proporcionais a relação entre a intensidade com que a mesma é praticada e a disponibilidade de recursos naturais.

No sistema de exploração extensivo, o uso de grandes áreas para a produção não representa necessariamente a garantia da sustentabilidade do pastoreio, pois provoca um dos impactos ambientais negativos mais expressivos como o superpastoreio que gera, pelo pisoteio excessivo, alterações significativas na estrutura da camada superficial do solo e na composição das espécies vegetais. O superpastoreio intensifica a compactação dos solos e a subtração da cobertura vegetal, favorecendo o processo de erosão (ARAUJO, 2010 *apud* LEITE et al., 2011).

Em vista disso, para que se promova o desenvolvimento de uma pecuária sustentável é necessário conscientizar o pecuarista sobre a conservação do ambiente, além de a ele oferecer os meios e métodos para alcançar esse desenvolvimento sustentável (ARAUJO, 2010).

Uma alternativa viável é a atividade de lavoura pecuária que traz inúmeros benefícios para o produtor, pois neste sistema tem-se o uso de forma eficiente do solo, sem a degradação do mesmo. Além disso, o benefício econômico é maior quando comparado aos sistemas convencionais, pois há uma redução no uso de defensivos agrícolas e uma melhor qualidade do produto (GALHARTE, 2007).

Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar a intensidade dos impactos ambientais causados pela pecuária, e quais os benefícios a atividade pode ter com a preservação de uma área natural, através da realização de uma revisão da literatura acerca dessa questão.

## REVISÃO DA LITERATURA

### Importância da pecuária e seus impactos ambientais

O Brasil está entre os 10 países maiores produtores de leite no mundo e esta taxa vem aumentando significativamente a cada ano que passa. O estado do Rio Grande do Sul se encontra entre os mais produtivos do País, entretanto a maioria dos produtores são considerados pequenos. No estado, a produção de leite e seus derivados ganharam importância econômica, especialmente em pequenas propriedades, onde a subsistência das famílias dependia da produção diversificada (REICHERT et al.).

Os setores pecuários, assim como todas as atividades, são geradores de resíduos, e potencialmente produtores de impactos ambientais (GALHARTE, 2007). Para Cunha e Guerra (2009), as áreas rurais são as que mais afetam o meio ambiente, devido à ocupação de grandes extensões de áreas para práticas da atividade agropecuária. Devido ao custo elevado para a recuperação das áreas degradadas, a mesma não ocorre e as terras ficam abandonadas por tempo indeterminado.

Derisio (2007), afirma que a poluição desencadeada pela atividade agropecuária é feita através dos defensivos agrícolas, de fertilizantes, de excrementos de animais e de erosões. Além desse tipo de poluição, existem ainda aqueles que ocorrem por motivos acidentais, que além de prejudicar o solo, também afeta a água.

Tendo em vista que a pecuária representa cerca de 20% do total da biomassa animal terrestre, ela pode ser considerada uma das responsáveis pela redução da biodiversidade, já que é o grande motor do desmatamento causado pela expansão das pastagens. (SOUZA, 2010).

Não obstante as plantas compõem parte dos ecossistemas e serem fatores decisivos para a conservação do meio ambiente, métodos de manutenção inadequados, geralmente não causam impactos positivos para o meio ambiente, no qual a atividade está inserida. Dentre os principais impactos negativos, podemos citar: redução da biodiversidade de espécies; erosão, compactação, redução da fertilidade dos solos, com salinização e desertificação de áreas; contaminação dos solos, ar, água, fauna e flora por agrotóxicos e fertilizantes; poluição do ar por fumaça e material particulado, devido às queimadas; aumento da velocidade do vento, devido ao desmatamento (LEITE et al., 2011).

A pecuária é de suma importância para o país, principalmente por sua participação na economia do Brasil, no entanto, há muitos aspectos negativos gerados por esta atividade, como a degradação e a poluição dos solos e da água. Assim podendo ser repensada de forma a conciliar o meio ambiente com o desenvolvimento econômico.

### Impactos ambientais decorrentes da pecuária

A remoção da cobertura vegetal para formar as pastagens, além de comprometer a biodiversidade, também compromete o ciclo da água, pois reduz a infiltração e o armazenamento, liberando gás carbônico para atmosfera contribuindo para a mudança climática, aumentando a velocidade de lixiviação, assim causando a compactação e erosão no solo (FAO, 2006).

Para Araújo, Almeida e Guerra (2008), o solo e a água são recursos de suma importância para a humanidade, porém esses recursos são poucos preservados e mal avaliados quanto sua divisão de uso e desgaste, sendo 11% da área mundial para uso agropecuário. Ainda destacam que a erosão é a perda da camada superficial do solo provocada pela ação da água, do vento e das condições físicas e climáticas, e o solo quando perde esta camada não retém mais água para as plantas e os nutrientes necessários para o vegetal, assim ocorrendo a degradação.

As principais fontes de poluição são a partir de resíduos animais, antibióticos e hormônios, produtos químicos de curtumes, fertilizantes e pesticidas utilizados nas terras cultiváveis e sedimentos provenientes de pastagens erodidas. Números globais não estão disponíveis, mas nos Estados Unidos, estima-se que o gado é responsável por 55% da erosão e sedimentos nas terras cultiváveis, 37% da utilização de pesticidas, 50% do uso de antibiótico 1/3 das cargas de nitrogênio e fósforo em recursos de água doce (SOUZA, 2010).

Segundo Souza (2010) a pecuária afeta também a reposição de água doce através da compactação do solo, diminuindo a infiltração para os lençóis freáticos e a degradação das margens dos rios.

Mas não há como parar a produção, então surge uma alternativa que concilia a preservação ambiental e a produção leiteira que é os Sistemas Silvopastoris (SSPs). Os SSPs consistem em uma combinação natural ou uma associação deliberada de um ou de vários componentes lenhosos (arbustivos e/ou arbóreos) dentro de uma pastagem de espécies de gramíneas e de leguminosas herbáceas nativas ou cultivadas, e sua utilização com ruminantes e herbívoros em pastoreio (RIBASKI et al., 2005).

Para Ribaski et al. (2005) o plantio de árvores em pastagens pode resultar em vários benefícios para os componentes do ecossistema: clima, solo, microrganismos, plantas forrageiras e animais. Dessa forma, o pecuarista, além de garantir condições ambientais mais propícias para suas pastagens e criações, garante, também, um suprimento de madeira (para uso próprio ou no comércio), sem que para isso tenha que abandonar sua vocação para a pecuária.

Herrero et al. (2000) afirma que com o sistema de integração lavoura-pecuária, as áreas de menor produção durante a entressafra, poderão abrigar grande parte do rebanho bovino e permitir a formação da cobertura que conserva a umidade e alimenta as plantas e microrganismos no solo, trazendo maior estabilidade para o Sistema de Plantio Direto. Desta forma pode-se conciliar benefícios temporários produzindo pasto de boa qualidade na entressafra e a longo prazo, devido a palhada para o Sistema de Plantio Direto.

Em relação ao Sistema de Plantio Direto, a palhada propicia ao solo proteção, rotação de culturas, e consequentemente economia de máquinas, equipamentos e mão-de-obra. Já a integração lavoura-pecuária elimina ou reduz de forma significativa as causas da degradação física, química e biológica do solo, resultante das explorações (HERRERO et al., 2000).

Nesses sistemas, segundo Ribaski et al., 2005 (*apud* BURESH & TIAN, 1997; RIBASKI, 2000), as espécies arbóreas também têm o potencial de melhorar os solos por numerosos processos. Em síntese, as árvores podem influenciar na quantidade e disponibilidade de nutrientes dentro da zona de atuação do sistema radicular das culturas associadas, principalmente pela possibilidade de recuperar nutrientes abaixo do sistema radicular das pastagens e reduzir as perdas causadas pela lixiviação e erosão, aumentando, consequentemente, a disponibilidade desses nutrientes pela maior quantidade de matéria orgânica depositada no solo e pelo processo de ciclagem de nutrientes.

Integração lavoura-Pecuária (ILP) ou Sistema Agro-pastoril é definido como um sistema de produção que integra os componentes agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área e no mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos (BALBINO, 2012). É uma técnica, também conhecida como rotação de culturas anuais com pastagens, onde os produtores utilizam a terra para a produção animal e vegetal, assim realizando um revezamento de acordo com a época do ano. Entre os benefícios encontrados na implantação da técnica estão: o aumento na renda, melhora da situação do solo, melhor aproveitamento do maquinário, além de aumento da necessidade de mão-de-obra, gerando mais empregos locais (DIAS, 2013).

Como um exemplo deste sistema, no caso da soja e do milho, o plantio é realizado na primavera. A colheita é em fevereiro e março. No sistema convencional, a terra somente seria utilizada no plantio seguinte (na primavera) e, no inverno, o pasto estaria seco. Com a integração lavoura-pecuária, o produtor pode plantar pasto para o gado logo após a colheita. Entre julho e agosto, durante a época seca, o pasto estará verde e capaz de sustentar o rebanho bovino (DIAS, 2013). Ainda segundo Dias (2013) a ILP é uma forma sustentável de produção, onde as plantações de soja e outras leguminosas fixam nitrogênio no solo. Ao plantar gramíneas para a pastagem do gado, não será necessário adicionar nitrogênio, isso traz economia ao produtor e ao mesmo tempo diminui a contaminação ao meio ambiente e riscos a saúde humana.

A integração lavoura-pecuária possui diversas vantagens, podendo ser destacada pela diminuição da necessidade de grandes áreas, e desta forma, diminuindo a pressão por ocupação de novas áreas. Com a tecnologia avançada haverá a recuperação e reabilitação de pastagens e lavouras degradadas, assim considera-se o uso eficiente da terra (GALHARTE, 2007).

Então se vê como uma alternativa sustentável para o setor pecuário, que apresenta benefícios diversos na pecuária, como a recuperação de pastagens degradadas e produção forrageira na entressafra. Também apresenta uma ótima vantagem para o bolso do agricultor, pois tem como objetivo quebrar o ciclo das pragas, doenças e plantas daninhas, minimizando o uso de agrotóxicos (HERRERO et al., 2000).

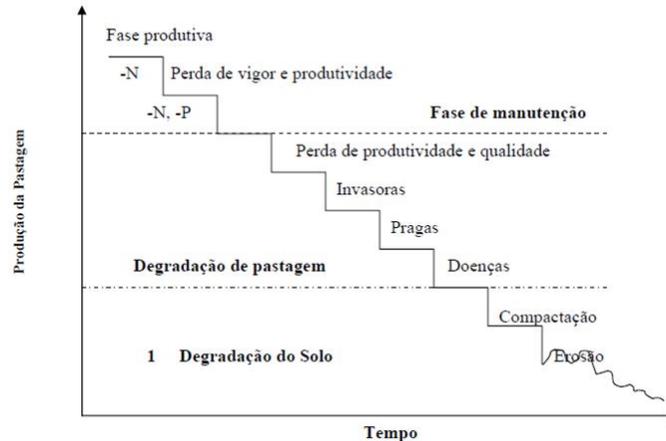
## **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico das principais informações relacionadas aos impactos ambientais causados pela pecuária e as vantagens da mesma na conservação de um ambiente natural.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os setores agrícolas e pecuários, assim como todas as atividades, são geradores de resíduos, o que os tornam potencialmente impactantes ao meio ambiente. Porém, frente a grande expansão desses setores, devido à demanda da população por alimentos em grande quantidade se teve o aumento do uso de tecnologias para fins de produtividade acelerada, essas tecnologias acabam degradando o solo e o ecossistema em longo prazo, causando muitos impactos ao meio ambiente.

A pecuária, portanto, causa impactos ambientais negativos, tais como: a degradação do solo, poluição dos recursos hídricos, emissão de gases de efeito estufa e redução da biodiversidade. Todos esses impactos gerados poderão ser minimizados ou maximizados, dependendo do sistema de produção e do manejo adotado, bem como de seus efeitos (FAO, 2006).



**Figura 1– Processo de degradação de pastagens cultivadas. Fonte: Macedo, 1999**

Dessa forma, constata-se que, através desses impactos, ocorre uma perda significativa da qualidade do produto e gradativamente da produtividade devido à perda dos elementos químicos nitrogênio (N) e fósforo (P). Com isso, há a proliferação das pragas e doenças na lavoura, conseqüentemente está-se diante da degradação do solo, pela compactação de máquinas agrícolas e pisoteio de animais, levando a erosão como mostra a Figura acima (Figura 1). Nesse sentido, de acordo com Souza (2010):

[...] o setor da pecuária emite cerca de 37 % de metano a partir da fermentação gástrica de ruminantes. Isto emite 65% do óxido nítrico, grande maioria proveniente dos dejetos. E também é responsável por quase dois terços (64%) da emissão de amônia, no qual contribui significativamente para chuva ácida e acidificação dos ecossistemas.

Essa atividade ainda afeta a reposição de água doce através da compactação do solo, diminuindo a infiltração para os lençóis freáticos e a degradação das margens dos rios (SOUZA, 2010).

Em um estudo realizado no Complexo Aluizio Campos (CAC) localizado na BR 104 Sul, no Município de Campina Grande-PB, a compactação do solo e o desmatamento aparecem como os mais graves impactos apresentados, sendo considerados altamente agressivos ao ambiente (LEITE, et.al., 2011). Nesse estudo, observou-se a compactação do solo principalmente pelo pisoteio de animais de grande porte (bovinos) em um sistema extensivo que chega a ter 14 centímetros de profundidade.

Outra questão considerada preocupante é o sobrepastoreio que ocorre quando as plantas estão expostas a um pastoreio intensivo durante longos períodos de tempo, ou em períodos insuficientes para a necessária recuperação ambiental, pois é uma das principais causas da compactação, erosão e desertificação do solo.

Segundo Souza (2010) o sobrepastoreio pode ser reduzido através das taxas de lotação e remoção de obstáculos à mobilidade comum das pastagens da propriedade. E a degradação do solo pode ser limitada e revertida por métodos de conservação de solo e SSPs, tendo uma melhor gestão dos sistemas de pastejo.

Diante dos mais variados impactos ambientais que a atividade pecuária causa, uma alternativa sustentável é a Integração lavoura-Pecuária (ILP) ou Sistema Agro-pastoril que é definido como um sistema de produção que integra os componentes agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área e no mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos (BALBINO, 2012). Essa integração traz benefícios diversos na pecuária, como a recuperação de pastagens degradadas e produção forrageira na entressafra (HERRERO, 2000).

## CONCLUSÕES

Após a revisão bibliográfica feita, foi possível observar e identificar as agressões que são praticadas ao meio ambiente devido às atividades da pecuária, destacando-se o desgaste dos recursos naturais que são escassos.

Notou-se que os impactos ambientais encontrados são bem graves, já que o desmatamento e compactação do solo são provenientes principalmente da criação de animais de grande porte que utilizam grandes áreas, muitas vezes sem nenhuma forma de manejo. É imprescindível então, uma melhor organização do manejo da pecuária para que seja feito o controle da movimentação do gado, além do aprimoramento de técnicas de sistemas criação.

Outra medida a ser tomada para reduzir o sobrepastoreio é a criação de sistemas silvipastoris que melhoram a gestão dos sistemas de pastejo como a integração lavoura-pecuária. Ressaltam-se como benefícios ambientais dessa

técnica a conservação e renovação dos recursos naturais por manterem árvores no ambiente de pastejo, pois as plantas de grande porte utilizadas - madeireiras, frutíferas, ou forrageiras - servem de alimento para os animais.

Enfim, deve-se descentralizar a produção industrial de animais para áreas de cultivo mais acessíveis, onde os resíduos podem ser reciclados, sem contaminar os solos e a água doce.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAUJO, M., L., M., N. *Impactos ambientais nas margens do Rio Piancó causados pela agropecuária*. Revista Brasileira de Gestão Ambiental. v.4, n.1, p. 13-33, janeiro/dezembro de 2010.
2. ARAUJO, G. H. S; ALMEIDA, J. R & GUERRA, A. J. *Gestão Ambiental de Áreas Degradadas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
3. BALBINO, L. C.; CORDEIRO, L. A. M.; OLIVEIRA, P. de; KLUTHCOUSKI, J.; GALERANI, P. R.; VILELA, L. *Agricultura sustentável por meio da integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF)*. Internacional Plant Nutrition Institute, 2012. N° 138.
4. CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. *Avaliação e Perícia Ambiental*. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.
5. DERISIO, J. C. *Introdução ao Controle de Poluição Ambiental*. 3. ed. São Paulo: Signus, 2007.
6. DIAS Valéria. *Integração lavoura-pecuária é alternativa sustentável*. São Paulo, 7, Jun, 2013. Meio ambiente. Disponível em: < <http://www.usp.br/agen/?p=141604>>. Acesso em: 10 de Julho de 2015.
7. FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations. Yearbook of Fishery Statistics*. Summary table. 2006. Disponível em: < <ftp://ftp.fao.org/fi/STAT/summary/default.htm#aqua>>. Acesso em 10/10/2008.
8. GALHARTE, C., A. *Avaliação de impactos ambientais da integração lavoura-pecuária: estudo de caso da inovação tecnológica da Embrapa*. São Carlos, SP, 2007. 107 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2007. Orientador: Prof. Dr. Silvio Crestana. Biblioteca(s): Embrapa Instrumentação
9. HERRERO, M.; THORNTON, P.K.; NOTENBAERT, A.M.; WOOD, S.; MSANGI, S.; KLUTHCOUSKI, J.; COBUCCI, T.; AIDAR, H.; YOKOYAMA, L. P.; OLIVEIRA, I. P.; COSTA, J. L. S.; SILVA, J. G.; VILELA, L.; BARCELLOS, A. O.; MAGNABOSCO, C. U. (2000). *Sistema Santa Fé – Tecnologia Embrapa: Integração Lavoura-pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageiras, em áreas de Integração Lavoura-pecuária, nos sistemas direto e convencional*. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão.
10. LEITE, S., P.; SILVA, C.R.; HENRIQUES, L., C.. *Impactos ambientais ocasionados pela agropecuária no Complexo Aluízio Campos*. Revista Brasileira de Informações Científicas. v.2, n.2, p.59-64. 2011. ISSN 2179-4413.
11. MACEDO, M. C. M.. 1999. *Degradação de Pastagens: Conceitos e Métodos de Recuperação*. In: Anais do Simpósio Sustentabilidade da Pecuária de Leite no Brasil. Editado por Vilela, Duarte; Martins, Carlos Eugênio; Bressan, Matheus e Carvalho, Limírio de Almeida. Embrapa Gado de Leite. p.137-150. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 357, 17 de março de 2005.
12. REICHERT H.; SCHUMACHER G. *"A pecuária no rio grande do sul: a origem, a evolução recente dos rebanhos e a produção de leite."* Disponível em: <[http://www.pucrs.br/eventos/eeg/download/Mesa13/A\\_Pecuaria\\_no\\_RS\\_origem\\_Evolucao\\_Recente\\_dos\\_Rebanhos\\_e\\_a\\_Producao\\_de\\_Leite.pdf](http://www.pucrs.br/eventos/eeg/download/Mesa13/A_Pecuaria_no_RS_origem_Evolucao_Recente_dos_Rebanhos_e_a_Producao_de_Leite.pdf)>. Acesso em: 20/06/2015.
13. RIBASKI, J.; DEDECEK, R.A.; MATTEI, V.L.; FLORES, C.A.; VARGAS, A.F.C.; RIBASKI, S.A.G. *Sistemas silvipastoris: estratégias para o desenvolvimento rural sustentável para a metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul*. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 8p. Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 150).
14. SOUZA, J., S. *O impacto ambiental atribuído à pecuária*. Programa de Pós Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá, 2010. Revista CRMV- PR. Ed. 30. Disponível em: < [http://www.crmv-pr.org.br/?p=imprensa/artigo\\_detalhes&id=65](http://www.crmv-pr.org.br/?p=imprensa/artigo_detalhes&id=65)>. Acesso em: 20/06/2015.
15. VICTORIA FILHO, R. *Estratégias de manejo de plantas daninhas*. In: ZAMBOLIM, L; CONCEIÇÃO, M.Z.; SANTIAGO, T. (eds.) *O que engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários*. Viçosa: UFV, 2003.