

Sustentabilidade

Utilização de Resíduos Animais na Produção Agrícola Resultados de Experimentos de Campo

Palestrante: Engenheiro Agrônomo MsC. Egídio Konzem - EMBRAPA

Dentro da filosofia que nós propomos, trabalharemos com desafio que considera o Agronegócio na verdade uma contabilidade e sabemos que toda contabilidade tem Passivo e tem Ativo. E quando numa empresa a contabilidade passiva começa a superar o ativo, a situação começa ficar ruim. Na Agropecuária ou no Agronegócio, temos aspectos muito similares quando consideramos os fatores ou os componentes interdependentes do Agronegócio brasileiro.

Poderíamos visualizar de forma sucinta ao termos todos os componentes da cadeia produtiva primária, aspectos do setor secundário que é a elaboração industrial e do consumidor final o qual vai utilizar os produtos do agronegócio e hoje dada a própria exigência do consumidor, este produto tem que trazer rentabilidade, com possibilidade de avaliar a sua qualidade.

Dentro deste enfoque, vamos tentar apresentar alguns resultados e aspectos do que estamos desenvolvendo dentro do processo produtivo do agronegócio especialmente na região centro oeste e sudeste enfatizando o aspecto agrônomo dos resíduos de animais especialmente de suínos e bovinos de leite.

As regiões sul, sudeste e centro oeste em termos de potencial agressivo ao meio hídrico, especialmente quando se fala em demanda bioquímica de oxigênio, nos anos de 1999/2000/2001 e a projeção para o ano de 2002 na região centro oeste, observamos que a bovinocultura de leite é duas vezes mais agressiva à natureza do que a suinocultura. Na região sudeste esta agressão passa a ser praticamente cinco vezes mais e na região sul, a suinocultura teve superávit com relação a demanda bioquímica de oxigênio, o que é fator considerando hoje como o principal poluidor dos recursos hídricos na região centro oeste. Os recursos hídricos são extremamente escassos e eles precisam ser preservados, acreditamos que grande maioria dos profissionais não conhecem este quadro.

Hoje fala-se em agressão ao meio ambiente com as atividades desenvolvidas pela suinocultura e bovinocultura há inclusive discriminação pelos próprios agenciadores ambientais devido aos dejetos de suínos e bovinos de leite. A discriminação com a suinocultura se deve ao cheiro desagradável já, o dejetos de bovinos muito pouco. Entretanto, sabemos que a bovinocultura tem que ter tanta preocupação ou até mesmo mais que a própria suinocultura quando observamos a relação da preservação dos recursos hídricos. Baseado nesta leitura vamos tentar mostrar aspectos da contabilidade, Ativos e Passivos dentro do desenvolvimento do agronegócio. Para termos uma base fundamental colocamos quadro comparativo dos

resíduos que hoje temos mais usualmente presentes, como resíduos de abatedores de suínos, de aves, vinhaça da elaboração de suco alcoleira, bovinos de leite e dejetos de suínos.

Se olharmos para capacidade de agressão ao meio hídrico, o resíduo do abatedouro é aproximadamente cinco vezes menor do que o esgoto de um processo criatório de suínos, o controle deste sistema produtivo é muito mais complicado.

Uma propriedade seria considerada com contabilidade ativa e passiva ambientalmente equacionada, quando de verdade se considera as matas ciliares, as curvas de nível, mas há um problema que ocorrem em muitas como a água que caiu na propriedade, mas não que permanece lá. O que podemos fazer para que uma propriedade se torne equilibrado na contabilidade em termos de Ativos e Passivos Ambientais? com um simples processo de produção, de uma técnica chamada de introdução de sistema de bacias de retenção de águas. Para termos uma idéia esta bacia tem que estar colocadas em pontos em que a água tende a escoar, nas pontas das curvas de nível, colocar tantas bacias deste modelo quantas forem necessárias para que se obedeça o princípio tem que a água tem que infiltrar e permanecer onde caiu. Para exemplificarmos a umas duas semanas atrás tivemos a oportunidade de participar em uma propriedade de 900 hectares em que o proprietário implantou 800 bacias de retenção de água dentro desta propriedade, isto foi perto de 7 Lagoas em Cordisburgo, se contabilizarmos aquela teoria que a água tem que permanecer aonde caiu, somatariamente em 900 hectares para 800 bacias de retenção, são aproximadamente 850 milhões de litros de água que permanece dentro da propriedade e que são obrigados a infiltrar para o lençol freático, retendo ao que foi conceituado pela primeira esta prática palestra vai em dois, três, ou quatro anos mudar a cara desta propriedade. Isto com a introdução do componente tecnológico. O que deve ser realizado aqui, evitar escorrimento, melhor aproveitamento da adubação, se fizerem a adubação orgânica. Não vão ter acesso dessa adubação orgânica para as fontes de água, ela vai ficar retida na propriedade, tudo isto são investimentos em ativos ambientais contra balançando o passivo que seria a contaminação das fontes de águas e a permanência da fertilidade no lugar onde ela está. Sendo não sendo arrastada para as partes mais baixas, então este é um aspecto que consideramos que faz de um programa de investimento em ativos para que tenhamos sustentabilidade do processo produtivo.

Evoluindo nesta discussão, temos mais alguns aspectos a serem considerados, inseridos nos ativos ambientais como investimentos, podemos então considerar o problema de fertilização adequada dos solos. Com relação aos excessos de fertilizantes que são colocados nos solos apenas 30 a 40 % do que foi aplicado, são aproveitados. Outro aspecto é a reposição, quando ocorre extração da fertilização natural, temos que obedecer a reposição, tem que ter como base a produção econômica, este é um fator extremamente importante do qual temos que estar capacitados para levarmos estas informações aos produtores que são os executores dos processos produtivos, cabe a nós Agrônomos a responsabilidade, se não estivermos gabaritado, eles vão procurar as fontes de informações, vão procurar os resultados de pesquisa que hoje tem dentro desta área.

A reposição de matas, e pastagens em áreas impróprias para culturas anuais, é outro aspecto de racionalizar a distribuição dos componentes produtivos dentro da unidade de produção, estes fatores são bases da sustentabilidade e do processo produtivo, sistematizar também o corte planejado de árvores ou composições vegetais. Querer estabelecer as

pastagem, ou lavoura e não sairmos derrubando tudo, não é assim. A vegetação natural tem que estar inserida em uma base sustentável, da tem que permanecer onde estava. Logicamente há alguns casos que nos leva a retirar mais, em outro retirar menos em função do processo a desenvolver. Estes são em princípio, os grandes ativos os quais temos que investir, no momento em que nos conscientizarmos que estes investimentos são transformados em grandes ativos certamente, teremos uma contabilidade positiva, pelo menos equilibrada e não negativa. Estes processos onde se investe hoje e onde nós temos investido muito, é exatamente neste aspecto o de manter uma cobertura no solo, seja ela material orgânica vegetal seca, ou de matéria verde.

Com relação ao gradiente térmico de uma pastagem entendemos que o ponto divisor seja 25° C. Quando numa área descoberta ela passa de 19° C para 43° C, o que podemos imaginar de gradientes térmicos destes? Que são alterados de 19° C para 25° C ou de 19° C para 43° C, qual é a erosão causada tanto no aspecto da matéria orgânica disponível, como na microbiologia existente na superfície ou menos numa certa profundidade de solo, em função da temperatura. Porque sabemos que grande parte das colônias microbiológicas, não resistem a temperatura acima de 25° C, quando nós atingimos aos 10 centímetro 43 graus de temperatura, provavelmente estamos esterilizando esta camada enquanto deveríamos mantê-la viva, que é exatamente a camada em que nós temos o maior volume de raízes extratoras para efeito de produção de matéria seca no caso das pastagens quanto de grãos, em matéria de produção agrícola.

O que podemos oferecer hoje em termos de resultados de pesquisa nestas áreas mencionadas é que, o resíduo animal no afinal das contas é um passivo ou um ativo ambiental, vai depender de como encaramos aqueles aspectos anteriormente colocados, como é que conduzimos o processo, quais os investimentos realizados para que ele de passivo para ativo ambiental, é o que vamos tentar colocar agora.

Com relação ao aspecto por nós mencionado baseia-se na fertilização do solo a produtividade econômica de extração, temos uma informação básica, para efeito de produção de 6 toneladas de grãos ocorre exportação de 136 quilos de nitrogênio, 39 de potássio, se existe uma base fundamental neste solo não há necessidade de colocar mais se a pretensão é em torno de 7 mil quilos. O milho silagem por exemplo se pretendemos 32 toneladas a contabilidade já tem que ser outra. Quem hoje é que tem coragem de adubar um hectare de pasto com 2 toneladas de adubo químico? É ir a falência porque o custo operacional não paga. Na verdade por exemplo, aqui a reciclagem da matéria orgânica, é resíduo orgânica dentro da propriedade propicia isto com custos irrisórios.

Quanto vale hoje 2 toneladas de fertilizante químico? Como exemplo usaremos a formula 8/20 - 20/25, talvez esteja na faixa de R\$ 450,00 a R\$ 500,00 reais, então nós teríamos um investimento só de fertilizantes na ordem de R\$ 1.000,00 por hectare, esta mesma pastagem pode ser fertilizada com este mesmo nível de produtividade com menos de R\$ 150,00 a R\$ 200,00 reais por hectare.

Há outra informação que gostaríamos de fazer e que a grande maioria do pessoal nosso não se apercebe. Por que consideramos ou devem ser considerados os resíduos animais fonte de fertilizantes? aqui esta a resposta, as dietas, os alimentos para a produção animal não tem aproveitamentos maior do que na média de 50 %, e o restante para onde que vai? Vai para

o resíduo. Sabemos que o gado leiteiro, a suinocultura e a avicultura obedecem a formulação extremamente rigorosas com relação ao balanceamento da ração em termos de componentes, senão não teríamos uma produtividade na ordem de 2 para 1 ou 1,9 para 1 em termo de conversão. Acontece que se temos 60 a 70 % do custo operacional de uma produção pecuária representada pela alimentação e que, está alimentação é apenas aproveitada 50 %, quanto representa isto no ônus do leite, na carne produzida? Para a suinocultura temos dados matemáticos hoje é só fazermos uma subtração e uma divisão que o dejetos do suíno representa em torno de 25% do terminado produzido. Agora em pergunto, qual é a empresa que consegue sobreviver e manter a sua produção com prejuízo de 25 %, é impraticável. O leite é a mesma coisa, é em torno de 18 a 23 % o custo operacional do dejetos produzido pelo sistema de produção.

A transformação deste custo, é de 18 a 25% de prejuízo. Temos que recuperar e ainda temos que adicionar mais 10 a 15 %. O que na verdade temos que fazer para que isto aconteça? primeiro vamos mostrar alguns resultados de pesquisas que foram direcionados exatamente para este sentido de você transformar os passivos ambientais e vamos dizer os resíduos orgânicos em formas de fertilizantes que recupere os prejuízos, este é um processo que estabelece uma série de objetivos que tem que ser perseguidos.

Primeiro temos que ter aproveitamento integral e racional de todos os ativos ambientais existentes dentro da unidade produtiva. Segundo, aproveitar e aumentar a estabilidade dos sistemas produtivos existentes, milho, soja, suínos, bovinos, pois são vários sistemas existentes dentro da unidade produtiva. Eles têm que aumentar a sua estabilidade, com a introdução de novos componentes tecnológicos como no caso que citamos a pouco que é apenas um componente tecnológico, a retenção de água dentro da propriedade. Evidentemente isto vai aumentar a umidade do solo, aumentar a disponibilidade de água, aumentar a capacidade de resistência das plantas a estresse hídricos tudo isto é possível. Outro aspecto que objetivamos é maximizar a eficiência do sistema produtivo, reduzindo custos e melhorando produtividade, fazendo o seguinte, resíduo de um passa a ser insumo pagador de outro. Vamos financiar os nossos insumos internos, não é do insumo externo que entra e que sai dinheiro não, é dinheiro que gira dentro do processo produtivo dentro da porteira, não podemos deixar de associar para que isto aconteça, os componentes, os vários sistemas produtivos em processos integrados, que sejam sustentados econômica e socialmente e que não agridam o meio ambiente para obter contabilidade produtiva. Porque a contabilidade produtiva é que vai nós dar o sinal da sustentabilidade sobre o processo produtivo.

Para que isto aconteça nos efetivos estabelecidos, temos que ter adequados procedimentos com relação ao manuseio dos resíduos orgânicos, o primeiro passo é termos estrutura de armazenamento que sejam imunes a percolação, que não tenham a menor possibilidade de atingir por percolação os lençóis freáticos. A Embrapa Milho e Sorgo, desenvolveu um processo de montagem de lagoas com manta plástica revestida com terra, como um sanduíche, manta plástica entre dois sanduíches de terra, para que? isto primeiro para eternizar esta lona segundo, para que o equipamento que vai ser usado para trabalhar este material não agrida a sua lona e para que ela não perca a função de impermeabilização. Estes são processos baratos e claro que exigem técnicas construtivas mas que sejam viáveis de fazer e que se eternizam. Já tivemos caso de produtor que teve rompimento das mantas que

estavam revestindo as lagoas do sistema de manejo dos dejetos da perdigão porque são mantas expostas, então o produtor teve que entrar com a retro escavadeira, abrir a manta, esvaziar a lagoa. A proposta da EMBRAPA não tem nada disto fez uma vez pode esquecer, temos lagoas destas funcionando de 15 a 16 anos. Lá a manta colocada custa R\$ 0,68 centavos o metro quadrado, quando esta outra exposta custa quase R\$ 6,00 reais o metro quadrado e aos 15 anos ela está exatamente do jeito que foi colocado, além disto, está manta é de 200 litros e a outra é de 500 litros, então este é outro processo é uma outra tecnologia que hoje está disponível para que possamos manusear os resíduos orgânicos de forma segura em termos de agressão ambiental.

São opções que estamos colocando, que fazem parte de um elenco de opções que se propõe para que o processo produtivo recupere aqueles 25 % de prejuízo.

Colocaremos outro aspecto importante a questão de economicidade de operação ou sistema de armazenamento para efeito de utilização devem ser localizados em pontos de utilização e não perto de estábulos, isto é uma questão de economia e eficiência, cada área deve ter o seu depósito específico de adubo orgânico líquido, pode ser aplicado tanto para a bovinocultura de leite, ou suinocultura é a mesma coisa. Não tem a menor diferença, utilizando sempre aquele processo de lagoa impermeabilizada com manta plástica colocada entre dois sanduíche de terra. A propriedade pode ter 1.200 matrizes e fazer a fertilização em 600 hectares e ter programado 12 lagoas, para cada 50 hectares, ter um depósito de adubo orgânico, isto significa redução de transporte e de gasto de energia. Prevenir eficiência do sistema de distribuição via aspersão. Claro tempo é evidente, uma propriedade hoje de 600 hectares considerando os equipamentos eficientes com depósitos bem colocados gasta aproximadamente 125 dias úteis para fertilizar toda a propriedade, então tem mais 200 e poucos dias para manter o equipamento e fazer outras tarefas. A irrigação suplementar pode ser feita com o mesmo equipamento, não tenha problema nenhum, esta é uma estratégia extremamente importante sobre o aspecto econômico e da factibilidade da reciclagem, da recuperação daqueles 25 % de prejuízo que está no dejetos lá no sistema produtivo animal. Para que possamos ter aquele aspecto que foi dito antes de reposição que foi extraído, temos que ter o conhecimento do produto que temos em mãos, existem hoje métodos simples que podem ser executados na propriedade e que o Agrônomo de acordo com a densidade do material ter-se-á o número de quilos, de elementos em renda per capita por metro cúbico disponível.

Isto é feito como um processo via sistema de densímetro normal de escala, realizado pela Embrapa/Epagri que tem uma tabela da Epagri de Santa Catarina de Suínos e Aves, é uma tabela que pode ser utilizada. Vamos só exemplificar um resíduo que tem 1.07 % de matéria seca, você tem uma composição de 4,49 quilo e meio de N.P.K, para fazer uma adubação de 600 quilos de elemento é simplesmente multiplicar este 4 quilos e meio pelo número de metros cúbicos ou dividir por 600 que se tem o número de metros cúbicos que vai aplicar, então é um cálculo matemático simples que hoje já há técnicas simples que o próprio produtor pode fazer com o auxílio de um técnico.

Com um copo, caneco de plástico faz a homogeneização do material, faz 10 leituras e o somatório, com a média vai para a tabela que tem a média de composição. O decímetro custa R\$ 35,00 reais, um caneco de plástico e menos que um real.

É um investimento pequeno mas que traz uma informação extremamente útil sobre o aspecto do equacionamento em termos da fertilidade adequada que, é um processo que hoje já está disponível inclusive, da parceria da perdigão. Temos algumas informações em relação a dejetos de bovinos de leite, só que tem um detalhe, este processo de avaliação expedida não se aplica aos resíduos de bovinos, para bovinos as aferições têm que serem realizadas em laboratório mesmo, dependendo do tipo de material se é chorume ou dejetos sólido que tem composições extremamente interessantes que se fizer um somatório de N.P.K vamos obter fertilização similar ao dejetos de suínos só que as dosagens dos dejetos de bovinos deverão ser um pouco mais elevadas em função da menor densidade dos elementos.

Em termos de reciclagem integrada atuar na produção animal e da agricultura, vários setores já estão trabalhando como a suinocultura e bovinocultura de leite ou suinocultura com bovino de corte em termo de pastagem, você tem produção de grãos, milho, sorgo e soja, em alguns locais existem inclusive incorporação da fruticultura no aspecto da reciclagem do produto.

Dentro do programa de resultados, hoje temos resultados referentes a processo de produção de grãos e de pastagens. No processo de produção de grãos temos dois sistemas, cultivo convencional cujos resultados médios de 4 anos de pesquisa nos revelam que devemos trabalhar com dosagem 45 a 90 metros cúbicos por hectare para que tenhamos produtividade de até 7 toneladas de grãos, quando aumentam-se as dosagens. Vejamos que a resposta produtiva de 90 para 180 que é o dobro da dose, é muito pequena, falamos em dosagem, em produtividade técnico econômico, então ela tem que ser tecnicamente eficiente e economicamente viável, dentro do programa de produção em agricultura tradicional, para a produção de milho, o limite da dosagem econômica está em torno de 100 a 104 cúbicos por hectare além disto não tem mais resposta técnica.

Analisado a relação custo/benefício o melhor foi justamente estas duas dosagem de 45 a 90 que giram em torno de 1,56 isto quer dizer que temos um ganho garantido de 56 %, acho que isto em termo de produção de grão é um ganho muito acima da média normal e isto é possível com dejetos de suínos quando ele é bem trabalhado.

Gostaríamos de mencionar mais um aspecto importante é que quando trabalhamos com produção de grãos em sistema tradicional o efeito residual do dejetos de suínos é pequeno, então a recomendação hoje é reposição anual, não se coloca doses altas para esperar efeito, o resultado é pequeno. Resultados experimentais mostram que no terceiro ano ele empata com a testemunha, no segundo ele cai em torno de 60 % a produtividade em qualquer dose crescente que usar. Trabalhos com 45 até 180 metro cúbicos é ineficiente. Tentar trabalhar com esterco de suínos líquidos de forma residual, evidentemente tem uma manutenção de fósforo no solo e de aumento de potássio isto é uma coisa normal pelo seguinte, a dosagem hoje normalmente é baseado nos níveis de nitrogênio e quando atingirmos o nível de nitrogênio o de fósforo e potássio ultrapassa, então tem um residual que converte em crescimento de fertilidade a medida que o tempo passa.

Com relação ao Plantio Direto, foi desenvolvido um programa de tecnologia regional junto ao Programa Renda Real em Rio Verde-GO. Neste Programa chegamos a conclusão de que a dosagem de 50 metros cúbico por hectare na região para Plantio Direto do milho é a dosagem técnica e economicamente mais adequada. Neste processo produtivo de acordo

com a avaliação do relatório final do Renda Real, o custo desta adubação está em torno de 12 %, quando o custo da adubação química não é nunca menor de 29 %.

Nesta avaliação diferencial temos produtividade superior, temos custos na ordem de 12 para 29 somando tudo estamos recuperando os 25 % de prejuízo que tivemos lá. Podemos estar acrescentando até mais uns 8 a 10 % de ganho em cima disto. Quando trabalhamos com soja o diferencial foi maior ainda, a soja respondeu de uma forma que nunca esperada, porque ninguém até hoje tinha produzido soja com adubação orgânica ou com dejetos de suínos no caso especificamente, a soja que nós trabalhamos em função da produtividade pretendida e da extração esperada foi de 25 a 50 e 75 metros cúbicos vejam aqui o seguinte, adubação química 25 / 50 / 100 tudo igual, então se analisarmos 3.450 quilos de soja produzidos com 25 metros cúbicos de dejetos de suínos a adubação disto representa menos que 6 %, quando na verdade a adubação da soja nunca deixa de ser menos que 27 %, no custo final. Vejam o que nós estamos recuperando além do aspecto de estar aumentando a matéria orgânica no solo, reciclando adequadamente um dejetos que senão for assim pode ser agressivo ao meio ambiente principalmente a água. E a recuperação do prejuízo na criação de porco, fazendo dos resíduos do porco insumo da soja, o dinheiro não sai da propriedade ele gira dentro dela, este é o grande fator econômico. O dinheiro que gira dentro da porteira, gira renda.

Trabalho de Tese de Mestrado foi desenvolvido na Fundação da Escola Superior de Goiânia. Este trabalho é uma parceria entre Fundação de Ensino Superior de Rio Verde, Embrapa e a Perdigão. Propôs desenvolver um projeto de monitoramento ambiental e de avaliação agrônômica do dejetos de suínos em área de utilização. Este avaliou se o desenvolvimento de indicadores ambientais em relação ao movimento absoluto no solo, em relação a parte microbiologia, física, química e aspectos de fertilidade econômicas. O indicador que confere a este trabalho do Renda Real, 50 metros cúbicos para plantio de milho em sistema de Plantio Direto, que é uma produtividade em 6 a 7 toneladas de grãos em que este custo operacional deve estar girando 12 %, enquanto que o adubo químico em torno de 30%. dentro da área de soja. Desenvolvendo o mesmo trabalho com abrangência para a cultura de soja e de milho em Plantio Direto, a soja também deve produtividade ou resposta extremamente interessantes só que elas foram um pouco diferentes daquelas observadas no Programa Renda Real.

Com relação ao aspecto do uso do esterco de bovinos temos também resultados extremamente interessantes quem vai trabalhar com bovinocultura de leite. O material usado é aproximadamente 24 toneladas de silagens, quando olhamos o grão ele também foi igual, matéria seca consequentemente da silagem foi igual, com o próprio chorume, da lavagem de estábulo pode ser usado se temos condições de produzir algo em torno de 25 toneladas de silagem ou próximo de 5 toneladas de grãos sem gastar uma grama de adubo. Vejam que o próprio material de higiene de limpeza da sala de ordenha tem um valor fertilizante extremamente interessante, é outro aspecto que se insere nos objetivos que trabalhamos que os resíduos de um podem ser insumos pagadores de outros sistemas produtivos. Quando passamos para pastagem temos dois aspectos a considerar recuperação de pastagens nativas, no Rio Grande do Sul na Universidade Federal de Santa Maria, desenvolveu-se um trabalho em 4 meses onde eles utilizaram 20 metros cúbicos e 40 metros cúbicos por hectare, observando que houve ganho de 21 a 204 % de matéria seca por hectare por ano. Estamos vendo que os trabalhos das Universidades mostram que há condições inclusive de recuperar as pastagens