

Pensando no metano fora da caixinha

por *Sergio Raposo de Medeiros*

Quinta-feira, 2 de dezembro de 2021 -12h00

O Brasil fez um compromisso de redução de 30% em suas emissões de metano até 2030. É um compromisso ousadíssimo e, para alguns, impossível de ser realizado. Como o metano é o gás de efeito estufa (GEE) que conecta a pecuária com o desafio das mudanças climáticas, há o pavor que isso represente mais restrições ou aumento de custo para o setor. A preocupação é legítima, mas, bem ao contrário de problemas, essa pressão pode ser usada a favor da modernização do setor, com os produtores que conseguirem passar por esse desafio sendo mais eficientes, tendo uma pegada ambiental menor e ganhando mais dinheiro.

Atualmente, na pecuária de corte temos um grande potencial latente de aumento de eficiência do setor que, apenas com aplicação de tecnologias já disponíveis, pode ajudar a dar grandes saltos de eficiência, com consequente redução de produção de metano por quilograma de carne produzida. Todavia, a adoção massiva delas, como a suplementação e adubação de pastagem, esbarram na falta de alimentos e fertilizantes que façam frente ao aumento de demanda decorrente disso.

Assim, junto com esse aumento de intensificação nesses caminhos conhecidos, teremos que associar inovações que permitam aumentos de eficiência com menor necessidade insumos. Nesse texto, o objetivo é comentar sobre algumas delas que, ainda que dependam de investimentos e algum tempo de maturação, podem ser aceleradas e trariam grandes impactos na redução da nossa emissão de metano.

1. Setor de cria: Menos vacas vazias, fêmeas entrando mais cedo em serviço

Da energia necessária, desde a concepção até o abate, cerca de 2/3 são gastas com o par vaca-bezerro. Como o metano é sempre uma porcentagem (variável) da energia utilizada, acaba sendo a fase na qual se concentra a maior parte do metano gerado. Como, historicamente, para o par vaca-bezerro costumam ser oferecidos os piores pastos com baixo investimento em suplementação, a proporção do metano produzida é maior. Para se ter uma ideia, um animal confinado vai emitir menos do que 50 kg de metano por ano, mas é comum vacas em pastagem emitirem mais do que o dobro desse valor.

Todavia, pior ainda do que isso é o que decorre desta oferta de condições pobres para animais em reprodução: vacas vazias. No Brasil, temos, de cada 100 vacas expostas à reprodução (monta natural ou inseminação artificial), a desmama de 65 bezerros. Uma parte desse baixo resultado pode ser por falta de boas práticas reprodutivas, mas certamente a nutrição tem sua parcela de culpa. É fácil constatar isso, uma vez que o histórico nutricional é visível na condição corporal das fêmeas. Vacas abaixo da condição corporal (CC) ideal, ou seja, mais magras do que o ideal, costumam ser a regra Brasil afora.

O interessante é que apenas com um bom ajuste de lotação, uma boa suplementação mineral nas águas, e desde que as vacas terminem as águas em CC boa e tenham suplementação estratégica com ureia na seca, é possível aumentar 15 bezerros para cada 100 vacas, ou seja, ter 80% de taxa de desmama.

Considerando um rebanho de 50 milhões de matrizes, com 65% de fertilidade temos 32,5 milhões de bezerros nascidos no Brasil por ano. Aumentando para 80% de fertilidade temos o mesmo número de bezerros desmamados, mas com cerca de 10 milhões de vacas a menos. Assumindo, grosseiramente, que cada vaca emitisse 100 kg de metano/ano, seria uma redução mais de 10% da emissão de GEE do setor de pecuária de corte.

Usamos "ajuste de lotação", mas é preciso reconhecer que há um limite para essa melhoria da qualidade da pastagem ingerida, determinada pela fertilidade do solo, limitando o crescimento da planta. Não há como escapar de um aumento no uso de corretivos e fertilizantes. Pensando em escalas grandes como nossos 160 milhões de hectares de pastagem e que a maior parte dos adubos é importada, temos que achar alternativas para a redução dessa necessidade. Um bom exercício para ver o tamanho do desafio: se fosse usado, em média 40 kg de N/ha em toda a área de pastagem, precisaríamos usar quase metade de todo o adubo nitrogenado usado no Brasil em 2020 para todas as culturas, ou seja, algo inviável.

Além de um uso judicioso de fertilizantes e tecnologias alternativas (como comentada no próximo item), todas as alternativas para aumento da taxa de desmama devem ser usadas, destacando: (a) uso de suplementação estratégica de baixo consumo (sal com ureia e proteinados) para manutenção de peso das vacas em bom estado de condição corporal; (b) uso estratégico de suplementos ricos em gordura poli-insaturada para vacas com condição corporal inferior; (c) sequestro desses animais magros nas estruturas de confinamento ociosas; (d) realização de integrações que beneficiam as

vacas de cria com o pasto safrinha, no caso da integração lavoura-pecuária e, (e) especialmente em regiões mais quentes, o benefício da sombra dos sistemas integrados com árvores na redução dos prejuízos por estresse térmico à reprodução.

Ainda no setor de cria, outra oportunidade de redução de metano é a entrada de fêmeas em reprodução mais jovens. Para um potencial de fêmeas entrarem com 15 meses de idade, frequentemente temos animais com dois anos de idade e além. Como o que determina a entrada em reprodução é muito mais o peso do animal do que a idade cronológica, melhorias na nutrição podem reduzir a idade de entrada em serviço. As mesmas estratégias para vacas podem ser usadas para novilhas.

2. Soluções baseadas na natureza

Para ajudar na redução da necessidade de fertilizantes ao buscar maior produção de pastagem por área, já temos algumas alternativas “naturais” que podem ajudar muito a reduzir a necessidade, particularmente, de adubos nitrogenados.

A primeira delas é o consórcio gramínea-leguminosa (CGL), com excelentes resultados de pesquisa e casos de sucesso no campo, também. Todavia, a adoção de CGL é pequena, sendo os principais motivos: (i) maior necessidade de atenção ao manejo e (ii) baixa persistência da leguminosa.

No caso do primeiro, soluções tecnológicas que ajudem o produtor a tomar decisões de forma mais rápida e assertiva podem ajudar a resolver o problema, sendo que as condições de existência de *hardware* e inteligência digital não são mais gargalos, inclusive podendo ser acessíveis em termos de custo (ainda que precisem, ao meu conhecimento, serem desenvolvidas).

Já na questão da persistência, além de um ajuste de expectativa, pois alguns cultivares de leguminosas seriam “válidos” apenas por alguns anos, o importante é avaliar se os benefícios que ele trouxe ao sistema produtivo não foram suficientes para pagar o investimento. No caso de pecuária, basta contabilizar o valor equivalente ao adubo nitrogenado economizado com a fixação biológica no nitrogênio (que pode ser tão grande quanto 100 kg de N/ha), mais a redução de necessidade suplementação nitrogenada (sal ureado, proteinados, etc.) aos animais na seca. Dependendo da leguminosa e da confirmação de resultados de pesquisa, talvez possa ser incluída também a venda de créditos de carbono, pois compostos secundários desses vegetais mostram-se capazes de inibir a produção de metano entérico. Por fim, o fomento ao CGL vem ao encontro da necessidade de sistemas produtivos mais resilientes às secas mais intensas e duradouras.

Nessa linha de fixação biológica de nitrogênio (FBN) e outras vantagens com uso de microrganismos, outra boa notícia é que já existe tecnologia nacional com excelentes resultados e produtos comerciais. Por exemplo, do trabalho dos colegas da Embrapa Soja com a inoculação de braquiárias com estirpes selecionadas de *Azospirillum brasilense* e *Pseudomonas fluorescens* que resultaram em um aumento médio de mais de 20% na produção de forragem e maiores teores de N, P e K na biomassa da forragem. Uma parte dos resultados é atribuída a um grande aumento de produção de raízes que, além dos nutrientes, aumenta a capacidade de explorar a água do solo, o que deixa essa intervenção mais em linha ainda com os desafios das mudanças climáticas e a necessidade de maior resistência à seca. Aliás, esses inoculantes têm reconhecida capacidade de induzir a tolerância das plantas aos estresses abióticos, entre elas, exatamente, a deficiência hídrica (o que é conhecido para várias plantas, mas precisa ainda ser comprovado em forrageiras).

No caso de maior N em forragem, isso equivale a maior teor de proteína. Em uma “live”, a pesquisadora Mariângela Hungria (link no final do texto) mostra que, o uso de menos adubo (-40 kg de N/ha) em 90 milhões de hectares levaria a uma redução de 16,2 milhões de t de CO₂-eq, o que corresponderia a cerca de 4% das emissões do setor. A essa economia devemos ter também um aumento de sequestro de C no solo, pelo estímulo ao crescimento das raízes.

Outro inoculante que tem feito sucesso na soja e milho, foi desenvolvido pelos colegas da Embrapa Milho e Sorgo, o Biomaphós. No caso da soja, houve um aumento médio de mais de 4 sacas por hectare, com 12 sacas a mais para milho. O potencial de aumento em pastagens precisa ainda ser estudado, mas as perspectivas de melhoria são muito plausíveis.

Essa linha de pesquisa tem enormes possibilidades de melhora, tanto pela nossa biodiversidade tropical, mas também pelas possibilidades da edição gênica. Talvez, assim como os EUA no início dos anos de 1960 colocou o desafio de chegar à Lua até o final daquela década, nós brasileiros devêssemos fazer o mesmo com relação a ter inoculantes para gramíneas tão eficientes como temos para leguminosas.

3. IT e TI: Inteligência Territorial e Tecnologia da informação, otimizando regiões e o uso de recursos

Talvez as maiores oportunidades para mudar mais radicalmente as emissões seja o uso da tecnologia da informação (TI) para criar oportunidades de melhorar substancialmente a eficiência da produção pecuária.

A TI pode criar unidades produtivas ampliadas que permitam, mais do que o aumento em área, explorar características complementares que favoreçam um nível de otimização muito superior àquele limitado pelas cercas das propriedades.

Para sair do abstrato para a prática podemos imaginar duas fazendas vizinhas que estejam em situações opostas. A primeira, na qual o crescimento das pastagens tenha superado as expectativas e o subpastejo esteja aumentando a desuniformidade do pastejo. Já na segunda, um excesso de lotação que causa baixo desempenho e risco de degradação da pastagem. Há claramente uma oportunidade de acordo entre os proprietários com benefício mútuo, usualmente perdida, pois ela nem foi percebida ou, mesmo que evidente, acabaria esbarrando na negociação entre os interessados devido à dificuldade de chegarem os interessados a bons termos, especialmente pela dificuldade em repartir ônus e bônus.

Um sistema com sensores para identificar a situação de disponibilidade de pastagens e informações fornecidas pelos próprios fazendeiros com relação ao rebanho poderia, não só identificar a situação, como propor um acordo otimizado, no qual animais excessivos em uma propriedade seriam direcionados para outra, onde estaria sobrando pasto. Um possível acordo seria na base de repartição do ganho de peso dos animais extras, descontado o valor de uma diária baseada no consumo de pastagens e despesas fixas rateadas por dia e por animal. Muitas outras possibilidades de acordo seriam possíveis e podem ser colocadas como propostas pelo próprio sistema. Esse “cardápio” seria oferecido para os interessados que, de comum acordo, escolheriam uma das opções.

Já temos as ferramentas para criar esse sistema, com uso de imagens de satélite e/ou drones e modelos de previsão de produção de forragem, desempenho em pastagem etc. O desafio é fazer o pacote completo e lidar com as imperfeições dos modelos com relação ao grau de acerto das previsões. Elas nunca serão perfeitas e mecanismos de proteção devem ser incorporados, como, por exemplo, fatores de correção e seguros financeiros.

Uma proposta seria acelerar o uso de um sistema minimamente validado e colocá-lo em prática para melhorar com o uso. Isso pode ser feito pelos seguintes motivos: (a) há grandes chances de, mesmo com erros de previsão, que as decisões mantenham relação benefício:custo favorável; (b) os sistemas seriam melhorados em tempo real com seu próprio uso, ou seja, eles podem melhorar as previsões se forem realimentados com dados do campo, inclusive daqueles obtidos em tempo real (por exemplo, o peso diário com balanças de passagem) e (c) eles também podem ser melhorados usando os dados consolidados de todas as rodadas, inclusive de outras regiões.

O exemplo dado é de pastagem, mas isso seria bem mais fácil de começar mirando a ociosidade da capacidade instalada de confinamento. Isso está muito bem detalhado nos Anais do Simpósio de Manejo de Pastagem de 2017, num texto que fiz para ele com colaboradores. Segue, no final, a referência.

Esse modelo de otimizar uma área em vez da propriedade pode aumentar muito a eficiência de produção de gado de corte e reduzir sua pegada ambiental, especialmente no caso do metano, pois menos metano será produzido sem contrapartida de produção de carne, como no caso de animais com baixo desempenho por conta de baixa oferta de forragem. O mesmo sistema pode estimar essa redução, gerando créditos de carbono. Esses créditos podem ser um estímulo a mais para adoção do sistema, bem como uma fonte de recursos para serem usados como seguro nas vezes em que as previsões do sistema resultem em algum prejuízo aos participantes (o que deve ser a exceção, não a regra).

Da mesma forma que a proposta acima olha os recursos forrageiros (e de confinamento) e os otimiza quebrando a barreira dos limites das propriedades, esse olhar de cima pode ajudar a aumentar o aproveitamento de uma infinidade de resíduos que, por vezes, são apenas descartados. Muitos deles tem qualidades nutricionais que podem fazê-los ingredientes alternativos de grande ajuda para reduzir o valor dos suplementos ou dietas. Há desde o descarte de hortícolas, ricos em nutrientes, até alimentos paupérrimos em nutrientes, mas que podem ser excelentes fontes da quantidade mínima de fibra para viabilizar dietas de alto grão.

Mais uma vez a proposta é um sistema que tivesse catalogado em seu banco de dados os locais das fontes geradoras dos resíduos, as quantidades e as características, incluindo análises de seu valor nutritivo e uma sugestão de seu valor por tonelada. É sugestão de preço, pois, por definição resíduos não têm valor comercial. Com essas informações, seria possível achar interessados em comprá-los ou, melhor ainda, ter o mesmo sistema citado anteriormente para otimizar a região e, portanto, os potenciais beneficiários darem uma chance a esses resíduos serem alertados das oportunidades.

Integrando as duas ideias acima, seria construída uma plataforma recheada de informações sobre determinada região, incluindo a de geração de resíduos com potencial de uso em nutrição de ruminantes. Um potente programa teria algoritmos que seriam capazes de mostrar arranjos entre os produtores e fornecedores de insumo (incluindo os de resíduos) que poderiam trazer benefícios a todos e, ao mesmo tempo, seriam os juízes imparciais, como só as máquinas e sua linguagem podem ser, de maneira a garantir justa remuneração a cada parte e, assim, trazer grande confiança de forma a ser desejada e usada sem restrições. Colegas da Embrapa Agricultura Digital já desenvolvem algoritmos que estimam qual deve ser o valor de um resíduos em função de suas características e no contexto de dietas otimizadas.

No caso do uso de resíduos, uma vez tendo informações sobre local, quantidade e valor sugerido, abre-se a oportunidade da criação, inclusive, de unidades de processamento que permitam ampliar seu uso e criar produtos inéditos, por exemplo, usando-os como substrato para produção de matérias-primas mais nobres. Um exemplo disso é a criação de insetos sobre rejeitos, cuja farinha é um suplemento proteico de altíssima qualidade para nutrição animal ou mesmo humana.

Como colocar em prática

As opções aqui apresentadas não esgotam as possibilidades de melhoria de eficiência e redução do impacto ambiental, mas é importante notar que elas podem ser usadas simultaneamente. São oportunidades que, com maior ou menor grau de necessidade de desenvolvimento e risco de uso, tem total possibilidade de serem colocadas em prática, restando achar as forças que podem tirá-las do papel e colocá-las em pé, ou seja, encontrar aqueles raros seres iluminados que conseguem juntar isso tudo, materializando boas ideias. Procura-se!

Quer saber mais quanta coisa já é feita na linha de reduzir as emissões de GEE na pecuária? Acesse:

Seminário - Sustentabilidade da pecuária de corte em sistemas de baixo carbono (16/11/21):

<https://www.youtube.com/watch?v=OtjGVgu0yas&t=3s>

Os bovinos são uma ameaça ambiental? (16/11/21):

<https://www.youtube.com/watch?v=dBFzn2chYI8>

Live Dra. Mariângela Hungria sobre bioinsumos:

<https://www.youtube.com/watch?v=tZD2a63PCZQ>

Bibliografia citada

MEDEIROS, S. R.; Almeida, R.G. ; BARIONI, LUÍS GUSTAVO ; MARINO, C.T. . Mitigação da emissão de gases de efeito estufa em sistemas de produção animal em pastagens - Em busca da carne com emissão zero. In: 28º. Simpósio sobre Manejo de Pastagens, 2017, Piracicaba-SP. As Mudanças Climáticas e as Pastagens - Desafios e Oportunidades. Piracicaba-SP: FEALQ, 2017. p. 163-219