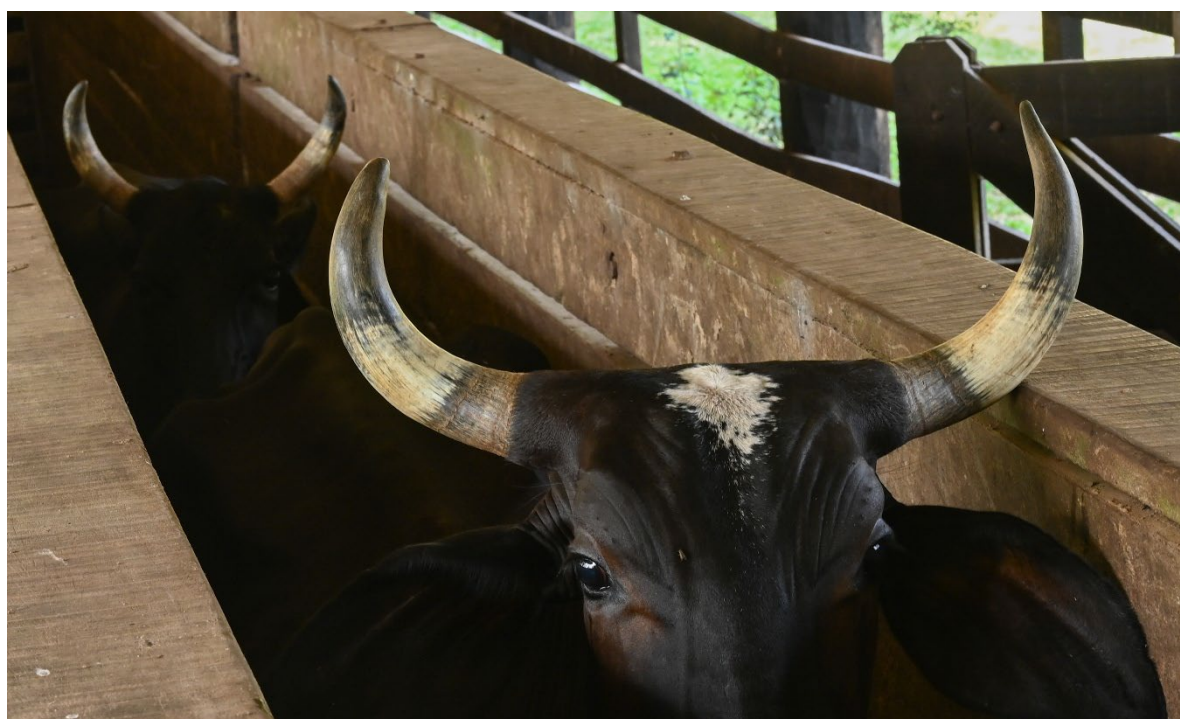


Relatório de missão em Cotriguaçu

17 a 23 de Setembro de 2023



René Pocard-Chapuis

CIRAD

Agradecimentos

Essa missão foi mais que uma missão, foi uma viagem mesmo, de ponta aponta. Gostei muito de conhecer esse noroeste do Mato Grosso, uma descoberta empolgante.

Meus agradecimentos vão para toda a equipe da ONF Brasil - Fazenda São Nicolau e do Projeto TerrAmaz, que não mediu esforços para ajudar em tudo, tudo foi perfeito, fico muito agradecido por isso. Os trabalhos que estão sendo feitos na fazenda São Nicolau e nas propriedades beneficiárias são excelentes, aprendi muito e vi muitas qualidades nas estruturas, no acolhimento, no manejo florestal, no viveiro, no silvopastoril, na torre, no dia de campo, no seu Marcio e na Dona Maria. Só que faltou foi o tempo, vou precisar voltar para conhecer melhor, contribuir mais nos trabalhos, e ficar mais um pouco com todos vocês. Espero que as conversas que tivemos serão úteis. Tentei resumir as coisas neste relatório, mas estou a disposição para complementar. Muito obrigado por esses momentos que adorei.

Introdução

O objetivo da missão era de conhecer a equipe e as atividades do TerrAmaz em Cotriguaçu, e interagir especialmente sobre assuntos de pecuária bovina, contribuindo com orientações técnicas no dia de campo e em visitas as propriedades dos beneficiários da pecuária do Projeto TerrAmaz em Cotriguaçu, assim como auxiliar na metodologia de monitoramento dos indicadores, sugerir aperfeiçoamento nos sistemas de manejo de pastagem e arborização para estabelecimento dos sistemas Silvopastoril do projeto.

O objetivo deste relatório não é de ser exaustivo e detalhado, e sim de (i) chegar rapidamente na mão das pessoas envolvidas, enquanto a riqueza das conversas continua ativa na memória, (ii) listar os pontos chaves debatidos e que podem ser úteis nas semanas e meses a vir no TerrAmaz. No entanto, se houver necessidade de aprofundar um ponto ou outro, este relatório poderá ser complementado por novas conversas a qualquer momento.

A missão seguiu a programação abaixo indicada, com três dias plenos de visitas na fazenda São Nicolau e em propriedades vizinhas, beneficiárias do TerrAmaz. Houve apenas uma alteração na quarta de manhã, quando o evento com cafeicultores foi substituído por trabalhos em salas e cartografia com drone.

Programação TerrAmaz - VISITA RENE				
SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
18	19	20	21	22
	DIA DE CAMPO DOS PECUARISTAS TERRAMAZ	EVENTO DOS CAFEICULTORES RONDÔNIA	VISITA NOS BENEFICIÁRIOS TERRAMAZ	saída
	DIA DE CAMPO DOS PECUARISTAS TERRAMAZ	FARM TOUR	VISITA NOS BENEFICIÁRIOS TERRAMAZ	
chegada				

Paisagens eficientes em Cotriguaçu

Geologia e topografia não favorecem o complexo da soja

Do ponto de vista geológico, Cotriguaçu ocupa uma parte elevada do escudo brasileiro, que marca a linha de separação de águas entre duas das maiores bacias hidrográficas da Amazônia. O rio Juruena, na borda leste do município, pertence à bacia do Tapajós. Do lado Oeste, os afluentes do rio São Miguel descem para bacia do rio Madeira. Por este motivo, a topografia é relativamente vigorosa, o granito aflora com frequência, na forma de inúmeros morros pedrosos, com algumas dezenas de metros de altitude. Entre os morros se intercalam pequenas planícies ou vertentes levemente inclinadas, onde também são espalhados pedras soltas e afloramentos rochosos.

Os solos são oriundos da decomposição do granito, e parecem bem pobres em termo de fertilidade química e teor de matéria orgânica, com coloração branca, cinzenta ou amarelo claro inclusive no horizonte A. A fração de areia certamente é elevada, aumentando a permeabilidade do solo.

Essas características não são muito favoráveis para o cultivo da soja, atual carro chefe do desenvolvimento agrícola no Mato Grosso. Nesta parte Noroeste do Estado, a soja ainda não se instalou com força. A construção de uma ponte no rio Juruena certamente vai acelerar investimentos e intensificação agrícola. Porém o complexo deveria a priori priorizar municípios com geologia e topografia mais favoráveis, mais distantes desta linha de separação de águas, como já vem acontecendo em Alta Floresta. Ali os morros e afloramentos são mais espaçados e deixam grandes espaços planos, aptos para trabalho mecanizado do solo. Mas em Cotriguaçu, a mecanização é possível apenas em parcelas menores, a priori incompatível com os padrões do agrobusiness da soja no Mato Grosso. Este contexto é favorável para conceber e consolidar sistemas agrícolas inovadores, que sejam eficientes no uso dos recursos naturais, e inclusivos do ponto de vista social.

Adequar a trama florestal com as aptidões do solo em Cotriguaçu?

Em Cotriguaçu, assim como em todos municípios do arco de desmatamento da Amazônia brasileira, a remoção da vegetação nativa não foi planejada de acordo com as aptidões do solo. A atual legislação tratando de conservação e restauração das florestas também não leva em conta formalmente este critério. Este desalinhamento é bastante visível, tanto nos morros queimados, pelados e pedrosos onde nada é produzido, como nas desaparecidas matas ciliares.

Tais desalinhamentos entre aptidão e uso do solo, normalmente, são menos problemáticos para os agricultores nos primeiros anos após o desmatamento da vegetação primária. Enquanto os recursos naturais são abundantes, eles sustentam sistemas extrativos e extensivos. Mas o quadro muda à medida que avançam os processos de degradação, e que cresce a necessidade de investimentos e práticas de restauração. A transição de sistemas degradados para sistemas restaurados pede uma reorganização das paisagens, que acaba sendo uma oportunidade de progredir tanto no desempenho econômico como ambiental.

Cotriguaçu já chegou neste ponto, com a degradação dos solos e dos recursos hídricos. Os solos perderam a matéria orgânica acumulada pelas florestas, isso é visível pelo alto nível de degradação das pastagens. As pessoas encontradas sinalizaram todas que águas de superfície são mais escassas, com igarapés assoreados e enfraquecidos, nascentes sumindo. Relatam também que a estação seca é muito mais rigorosa, e que questões hídricas levam a profundas modificações nos sistemas de produção, vegetais e animais.

As questões neste momento são de entender quais arranjos de paisagens fariam sentido para melhorar conjuntamente os desempenhos econômicos e ambientais nas propriedades rurais, e também de

identificar quais critérios seriam pertinentes para definir e mapear a aptidão dos solos. Com essas respostas, se tornaria possível orientar agricultores, órgãos de apoio e poderes públicos locais na restauração de paisagens eficientes. As oportunidades ofertadas pela geologia e topografia não são as mesmas do que em Paragominas ou São José del Guaviare, por exemplo.

Em Cotriguaçu, o maior fator de inaptidão do solo para produção agrícola é a presença de afloramentos rochosos e de pedras. Essas áreas correspondem, sem surpresa, aos morros graníticos. Ali a declividade também é limitante. Outro fator de inaptidão é o encharcamento, na parte baixa da topografia, no leito maior dos igarapés, onde o lixiviamento do solo limita drasticamente sua fertilidade. Entre os morros no alto, e os igarapés nos baixos, a drenagem forma poucas grotas, devido ao solo ser muito arenoso: pouco compacto, ele desmancha em vez de formar declividades abruptas (salvo exceções). Permeável, ele também favorece a circulação subterrânea da água, este ponto é fundamental. Já que não tem topografia marcada, essas linhas de drenagem são frequentemente desmatadas e usadas para produção agrícola.

Nesta perspectiva, a reconstrução de uma trama florestal capaz de melhorar os serviços ecossistêmicos, pode ser concebida em relação a esta circulação de água. A água é o recurso escasso mais difícil de substituir, e a floresta tem alto potencial para preservar este recurso.

Trama florestal e ciclo da água dentro da propriedade rural

De qual ciclo da água estamos falando?

Neste tipo de geomorfologia, os morros espalhados na paisagem podem assumir um papel de cisterna hídrica. Eles podem captar a água da chuva, estocar e injeta-la gradativamente nas planícies e vertentes abaixo, pela circulação subterrânea de água. O processo não é visível na superfície.

A presença da floresta no morro é essencial, para captar a água nas folhas, drenando com galhos e troncos, e infiltrando graças às raízes e matéria orgânica no solo, aos detritos vegetais acumulados na superfície. Uma vez infiltrada, a água desce lentamente por gravidade ao longo das vertentes, alimentando os sistemas radiculares das plantas, até chegar na parte baixa da topografia onde ocorrem ressurgências, que formam as nascentes e olhos d'água.

Ao contrário, sem floresta nos morros, a água ali precipitada pouco infiltra, ela escorre na superfície, causando erosão e assoreamento nas vertentes, até chegar rapidamente no igarapé, de onde ela sai do sistema em direção ao oceano. Os serviços produzidos por esta água são minimizados, mas os desserviços são aumentados, o que justifica a restauração florestal nestas áreas críticas dos morros.

A infiltração das águas de superfície, e o combate a assoreamento, podem também ser favorecidos pela restauração florestal nas linhas de fluxos que descem dos morros em direção aos igarapés. Essas linhas são fáceis de localizar, pela inflexão na topografia. É onde a água se concentra durante as chuvas, onde ela corre ganha força erosiva, se não houver proteção florestal.

Na parte baixa da topografia, nos leitos maiores dos igarapés, a presença da floresta também é útil para o ciclo da água, porém menos crucial que nos morros e linhas de fluxos. Em compensação, a produção agrícola só faz sentido em sistemas extensivos, que desfrutem pastagens de verão. Ali o capim pode ficar verde por mais tempo, porém as variedades adaptadas são de baixa produtividade (quicuio), e sem possibilidade de melhorar a fertilidade do solo (lixiviamento constante).

O manejo deste ciclo da água na propriedade é importante para produtividade dos sistemas pecuários, por quatro motivos pelo menos:

- Manter nascentes em toda propriedade, para poder montar módulos rotacionados em toda parte sem grandes custos de instalações hidráulicas.
- Manter acesso a água para raízes das touceiras durante mais tempo ao longo da estação seca
- Quebrar o vento e criar um ambiente de menor evapotranspiração nas pastagens
- Facilitar irrigação de piquetes (de acordo com a legislação municipal, tema que não foi abordado na missão)

Como melhorar este ciclo?

Assim como em Paragominas, a boa notícia é a dicotomia nas aptidões do solo. As áreas importantes para serviços ecossistêmicos florestais não têm aptidão agrícola. E as áreas de aptidão agrícola não são de importância crítica para serviços florestais hídricos. Vale notar que outros serviços ecossistêmicos, combate a erosão, de formação de corredores para biodiversidade, também seguem essa mesma organização espacial dos serviços hídricos.

Obviamente não podemos alcançar o mesmo nível de serviços ecossistêmicos que numa floresta primária cobrindo toda paisagem, com uma trama florestal restaurada nos morros, linhas de fluxos e leitos maiores. A vantagem aqui seria de combinar esses serviços restaurados com uma melhor geração de renda agrícola para populações humanas. Por isso se fala em paisagens eficientes: otimizando os desempenhos ambientais e econômicos.

Vale lembrar que todas as porções de paisagem acima citada, onde a restauração florestal seria prioritária, não são protegidas pelo código florestal a título de APPs e, portanto, não há obrigação nenhuma para o agricultor de restaurá-las. Menos ainda em propriedades menores de 4 módulos fiscais, onde não há obrigação de reflorestar 50% da superfície do imóvel. De fato, os critérios de APP pedem declividade mais marcadas, presença de água correndo 8 meses por ano, condições raramente satisfeitas nas propriedades rurais de Cotriguaçu.

A restauração pode ocorrer pela vontade do agricultor, eventualmente incentivado de uma forma ou outra por poderes públicos, mercados, instituições financeiras, organizações coletivas. Sobretudo, a restauração dessas florestas é possível se o agricultor entra em estratégia de restauração na sua propriedade, mudando para isso suas práticas agrícolas, concentrando-se nas áreas de maior aptidão, abandonando as outras. Este abandono é o ponto de partida da restauração florestal, sendo possível de enriquecer com mudas ou sementes, ou de deixar a regeneração espontânea acontecer.

Este relatório não é o melhor suporte para argumentar e descrever essa dinâmica de paisagem. Trata-se apenas de descrever as grandes linhas para adaptação local desta teoria. Essa noção de cisterna d'água pode ser o carro chefe de uma narrativa e uma estratégia territorial de restauração, onde as tecnologias de manejo rotacionado de pastagem, sistemas agroflorestais e silvopastoris, manejos florestais comunitários, integração lavoura pecuária, se encaixam perfeitamente como indutores da construção de paisagens eficientes.

Manejos de pastagem e restauração do solo

Os agricultores encontrados possuem as bases de conhecimento para o manejo de pastagem rotacionado. As conversas que tivemos foram relativamente claras sobre este ponto, e o estado das pastagens que nos visitamos também comprova este conhecimento. A noção de descanso, que é a mais importante, é adquirida. As noções de carga instantâneas e pressão de pastejo, que deve ser suficiente para pastejar todas as touceiras sem exceção, mas não excessiva para não atrasar a rebrota, também é dominada. A noção de ponto de digestibilidade e teor de proteínas, talvez pode ser esclarecida e repetida com os agricultores. Uma boa maneira de fazer isso é de recomendar um manejo

baseado não na altura do capim no piquete onde o gado está, e sim na observação do ponto de digestibilidade no próximo pasto (mudar o gado quando o próximo pasto está no ponto ideal). Também será útil repetir a noção de vigor da touceira, que depende de uma rebrota tranquila, sem estresse, portanto sem gado após 5 dias de pastejo, quando começa a rebrota (pode ser mais tempo na estação seca, quando a rebrota é mais lenta).

Nas paisagens de outras propriedades vizinhas, o cenário das pastagens é bastante preocupante. Observou-se muitas pastagens ralas, com touceiras espaçadas, muito solo exposto, e invasoras finas ou até herbáceas. Estes cenários testemunham degradações ecológicas, onde o solo também é degradado e não apenas a oferta forrageira. São situações difíceis de reverter, necessitando investimento e conhecimento. São situações causadas pela ausência de manejo (especialmente de descanso), associada a excesso de gado (especialmente na estação seca), e práticas degradantes como uso do fogo.

O manejo rotacionado pode restaurar progressivamente o solo e a produtividade, porém demora anos, durante os quais a carga animal precisa ser mantida em baixos níveis, vista a baixa oferta forrageira, comandada pela baixa fertilidade.

A fertilização é uma estratégia interessante para ganhar tempo, restaurar oferta forrageira e aumentar a carga (e a renda). Os biofertilizantes desenvolvidos pelo TerrAmaz são muito pertinentes neste contexto. Eles podem ser complementados por uma fertilização química pontual, em pequenas quantidades, para eliminar as carências principais do solo e proporcionar um salto de produção forrageira. Essa biomassa pode ser pastejada e gerar renda, mas precisa ter o efetivo bovino suficiente para isso, o que a priori não é o caso em propriedade degradadas. Mas essa biomassa pode também ser reciclada no local, cobrindo o solo e iniciando a formação de matéria orgânica no solo. Roçar o pasto na estação chuvosa é uma excelente prática de restauração do solo. Neste caso, os biofertilizantes servem para manter a produção de biomassa em alto nível, em solos restaurados. É importante não priorizar uma fertilização nitrogenada, enquanto as carências em fósforo não são supridas, de forma a não sobrecarregar o sistema radicular das touceiras. O biofertilizantes do TerrAmaz tem essa característica importante.

A aplicação de calcário também parece importante, especialmente para reduzir a competição de invasoras adaptadas a condições de solos ácidos. Não é necessário gradear o solo para incorporar o calcário. Aliás, visto a textura arenosa, é importante evitar qualquer gradagem do solo, para evitar erosão e lixiviamento durante as chuvas. É prioritário manter a matéria orgânica do solo e, portanto, evitar a gradagem, privilegiar o plantio direto e a cobertura constante do solo.

Sistemas silvopastoris

Discutimos muito do componente arbóreo em pastagens, com várias finalidades.

Manter uma produção forrageira durante a estação seca.

Arvores podem ajudar a manter ou prolongar a oferta forrageira durante a estação seca. Para isso, o objetivo é de reduzir a evapotranspiração na pastagem. Trata-se primeiramente de quebrar o vento, e também de diminuir parcialmente a radiação solar, sem afetar demais o metabolismo das forrageiras. O eucalipto é uma árvore eficiente para isso, pelo fato de ser alto, com copa fina e dando pouca sombra. Ele pode ser plantado em linhas relativamente apertadas, tipo 2,5 metros entre cada árvore para que as copas se tocam. As linhas devem ter uma direção perpendicular ao vento, para quebrar ele com eficiência. É bom que as linhas não estejam alinhadas com o percurso do sol, para

obter sombras projetadas na pastagem. Um arranjo interessante é de linhas a cada 10 metros, mas pode haver outros.

Oferecer sombra e conforto térmico ao gado

É importante que o gado possa ruminar na sombra. Nos piquetes, o conforto térmico não é tão importante, uma vez que o gado pode pastar nos horários mais favoráveis. Mas na hora quente, ele precisa de sombra para descansar, ruminar. Essa sombra pode ser concentrada na praça de alimentação. Pode também ser espalhada pelos corredores. O arranjo da propriedade do seu Hércio é interessante, ele combina duas linhas de eucalipto, uma em cada lado dos corredores, que bordam o módulo de ponta a ponta e de cada lado. Os corredores beneficiam de uma sombra relativamente densa, devido as duas linhas de árvores. Como os piquetes são pequenos, os corredores são próximos uns dos outros (50 metros), assim conseguem quebrar o vento em toda área.

Baratear o custo das cercas

Para montar módulos de pasto rotacionado, é preciso muita cerca. Cercas elétricas são bem mais baratas, e os produtores de Cotriguaçu já sabem disso. Neste caso, árvores podem substituir as estacas, eliminando um dos maiores custos. Pode se utilizar a gliricídia como tutor vivo, como se faz em Paragominas. O ideal para isso é plantar primeiro umas áreas de produção de galhos, de onde serão tirados os tutores. Pode ser nas propriedades rurais em si, ou na fazenda São Nicolau, por exemplo.

Uma outra forma é de plantar mudas arbóreas em módulos já existentes. Neste caso, deve se plantar as mudas próximo ao fio, não por baixo dele. Para protegê-la do pisoteio do gado, pode fazer uma barriga de fio eletrificado, apoiado em uma estaca provisória (pode ser um vergalhão por exemplo). Quando ela crescer, o fio elétrico pode ser fixado no tronco da árvore nova. Funciona muito bem com eucalipto, que tem crescimento rápido, mas outras espécies também são possíveis. É mais econômico do que fazer cercas duplas com mudas no intervalo.

Produzir madeira comercial

É comum utilizar o eucalipto com esta finalidade, uma vez que a demanda por lenha é normalmente alta, puxada pelos secadores de grãos que necessitam muita lenha. Pode também se plantar espécies de madeira de lei para posterior comercialização, mas o prazo é muito longo, 3 ou 4 décadas. Na fazenda São Nicolau se experimenta sistemas muito interessantes a base de teca, madeira que cresce rápido e apodrece muito lentamente. Neste sentido, a teca é uma excelente fixadora de carbono.

Na fazenda São Nicolau, se instalou pastagem em plantações já formadas, após um desbaste para venda de troncos. A dificuldade encontrada foi a permanência dos galhos na área, que levaram a formar leiras, mas estas não apodrecem, o que acaba favorecendo o desenvolvimento de invasoras lenhosas, que crescem rapidamente no ponto de prejudicar a pastagem. Horas de trator e herbicidas se tornaram necessários. A associação teca / pastagem funciona muito bem do ponto de vista do sequestro de carbono e do acúmulo de matéria orgânica no solo. As pastagens observadas nos silvopastoris da fazenda são excelentes, graças a esta fertilidade orgânica. Porém é importante não revolver este solo, para que o carbono não retorne para atmosfera e que a matéria orgânica não seja mineralizada ou erodida. Por isso nessas parcelas não é recomendado usar grade, nem para montar novos sistemas silvopastoris. É melhor montar novos experimentos em áreas de juquira, onde não há ainda pastagem instalada (custo de oportunidade mais favorável).

Aproveitar áreas de baixa aptidão agrícola com florestas forrageiras.

As florestas forrageiras são uma oportunidade para restaurar uma cobertura arbórea em frações da paisagem com baixa aptidão. Nestas áreas se plantam árvores leguminosas, cuja a folhagem vai crescer durante a estação chuvosa (quando a oferta das gramíneas é alta) e ser consumida durante a estação seca (quando a oferta das gramíneas diminui). O plantio deve ser bem adensado para reproduzir as vantagens ecossistêmicas de uma cobertura arbórea densa, por exemplo 2x2 metros. As florestas forrageiras poderiam funcionar muito bem nos três tipos de áreas identificadas nas paisagens: para reflorestar os morros, para reflorestar as linhas de fluxos, e para reflorestar os leitos maiores dos igarapés. Além de se alimentar com um estoque sazonal de forragem proteica, o gado também aproveita um conforto térmico, principalmente nas áreas úmidas. Os serviços hídricos também são garantidos. As três propriedades visitadas teriam espaços para montar florestas forrageiras. Espécies como gliricídia, ou ainda Moringa oleífera são bem adaptadas. A moringa não é uma leguminosa, mas tem folhas ricas em proteínas. Porém, ela não suporta concorrência das gramíneas, e precisa de matéria orgânica. Ela funciona muito bem em praças de alimentação e corredores, mas também em florestas forrageiras, onde as dejeções bovinas alimentam suas raízes, sem que ela sofre de concorrência pelo capim.

Diversidade de arranjos possíveis

Diante dessa diversidade de funções possíveis e de soluções adequadas para o componente arbóreo, os arranjos devem ser definidos de acordo com as especificidades e projetos de cada propriedade. O Márcio por exemplo quer privilegiar o quebra vento e a preservação da oferta forrageira no verão, plantando eucaliptos nas cercas já existentes. A dona Maria pensa em proporcionar um conforto térmico para seu gado cruzado, arborizando as praças de alimentação. Também está pensando em usar gliricídia para montar um novo módulo rotacionado. Todos eles possuem áreas críticas desmatadas e, portanto, poderiam plantar florestas forrageiras, ou restauração florestal clássica. A equipe está ajudando os agricultores na identificação das funções prioritárias e das soluções adequadas em termos de escolha de espécies, espaçamentos, modo de cultivar, é disso que os agricultores estão precisando (além de fornecer mudas ou sementes, e treinamentos).

Integração lavoura pecuária

Discutimos dois tipos de integração lavoura pecuária, ambos voltados para produção de forragem distribuída na estação seca. No Márcio, observamos uma excelente estratégia de cultivo de cana, para produzir silagem. O maquinário disponibilizado pela prefeitura facilita essa tecnologia, sem dúvida uma opção a encorajar. Deve se verificar como é feita a fertilização da cana no médio prazo.

No seu Hélcio, a integração ainda não acontece, mas é o plano do agricultor plantar uma área de milho, também para fazer silagem. É uma opção interessante também, mas o milho é mais difícil de se cultivar do que a cana (fertilidade, pragas, sensibilidade à seca). Além disso, o preparo de área pode incluir o uso de grade, o que ocasiona grandes perdas de matéria orgânica e argila, empobrecendo o solo. É importante privilegiar o plantio direto, se a acidez do solo não necessita incorporação de calcário. Em compensação, o plantio de milho pode ser uma forma de restauração de pastagem degradadas. Para isso, basta jogar sementes de capim no início do cultivo do milho, e após a colheita do milho a nova pastagem será formada, aproveitando os resíduos de adubo que o milho não utilizou (sistema Santa Fé). Cada ano pode se recuperar uma área diferente, restaurando assim progressivamente todas as pastagens da propriedade.

Vale lembrar que leguminosas podem ser também associadas na produção de silagem. O feijão guandu pode ser ou consorciado no milho, plantado solteiro e incorporado na trituração, junto com as gramíneas. O guandu também proporciona fósforo, além de nitrogênio. No plantio, suas sementes podem ser inoculadas com o mesmo inoculante utilizado na soja, e assim terá maior fixação de nitrogênio no solo.

Parcerias com prefeitura, ou empresas do agronegócio, podem facilitar o acesso aos insumos necessários para integração lavoura-pecuária. Vale lembrar que essas tecnologias são difíceis, demanda investimentos, conhecimentos, equipamentos. Por todos esses motivos, parcerias e coordenação entre agricultores são muito importantes. Em compensação, são tecnologias que proporcionam grandes resultados econômicos.

Questões metodológicas

Acompanhar e avaliar os manejos de pastagem

A equipe TerrAmaz está desenvolvendo unidades demonstrativas de manejo rotacionado e de silvopastoril, e precisa fazer o monitoramento dessas unidades. Tivemos conversas sobre as formas mais adequadas de fazer este monitoramento, e os critérios pertinentes, que ambos dependem do objetivo do monitoramento.

- Considerar a carga animal como indicador de desempenho é perigoso, uma vez que pode haver uma carga elevada, mas que prejudica o equilíbrio do manejo. Ao inverso uma carga leve pode ser até uma recomendação, em casos de pastos degradados. Tal indicador é praticamente impossível de ser interpretado sem riscos de falha ou contrassensos.
- A qualidade das práticas de manejo é o ponto crucial para o sucesso da unidade demonstrativa (UD), ou da área financiada. Portanto, numa perspectiva de desenvolvimento e transferência de tecnologia, é prioritário monitorar esta qualidade das práticas, focando os seguintes aspectos em nível do módulo rotacionado durante 12 meses:
 - A carga instantânea
 - O tempo de descanso
 - O tempo de pastejo
- Foram propostas três ferramentas para tal monitoramento, apresentadas em anexo:
 - Calendário de movimentação do gado, onde o agricultor marca as datas de entrada e saída do gado nos piquetes.
 - Calendário de composição do lote, onde o agricultor marca as mudanças no efetivo bovino presente no módulo
 - Fotografias da altura do capim em cada piquete, tiradas ao lado de estacas graduadas.
- Essas três ferramentas monitoram apenas o módulo rotacionado, e não a propriedade por inteiro. Se houver vários módulos a monitorar, replica as ferramentas para cada módulo.
- A visita mensal ou quinzenal do técnico é oportunidade de verificar as informações, recolher ou digitar os dados, anotar observações e fazer as devidas recomendações.
- A vantagem deste dispositivo é que é leve para o técnico, envolve o agricultor reforçando o impacto positivo do acompanhamento, e também produz informações que o agricultor pode absorver facilmente, e comunicar com seus pares a respeito.
- Se o objetivo do monitoramento é de cunho científico, o protocolo deve ser mais acadêmico, contando com corte de material, pesagem e secagem, isso com repetições suficientes para alcançar validação estatística. É um outro trabalho, muito diferente, e que não tem impacto

direto para o produtor. A recomendação seria de se aproximar de uma universidade ou instituto de pesquisa, que possa cuidar de um tal protocolo em apoio à equipe TerrAmaz.

Conceber módulos de manejo rotacionado usando drone

Montar módulos de manejo rotacionado necessita uma visão global das aptidões na propriedade, e também medições precisas de áreas e distâncias. Para isso, o drone é de grande utilidade:

- O sobrevoo simples permite apreciar os diversos componentes da paisagem na propriedade, e assim localizar e dimensionar da forma mais pertinente, adequada às especificidades de cada caso. A visão de cima é muito rica e complementar da experiência no chão, inclusive para o próprio produtor. Voar na presença do agricultor, ou filmar e depois visualizar com ele, são momentos muito úteis nesse sentido. Deve se pensar em
 - Proximidade com a casa (conforto de trabalho);
 - Proximidade com o curral (ciclagem de nutrientes);
 - Proximidade com fontes de água (economia nas instalações hidráulicas até a praça de alimentação);
 - Proximidades com galpão, área de sequestro ou outras instalações úteis no manejo;
 - Aptidão do solo para uma produção forrageira otimizada (fugindo de declividades, grotas e baixões, a não ser que sejam convertidos em florestas forrageiras);
 - Estado da pastagem, que idealmente poderia ser recuperado sem necessidade de revolver o solo (e assim perder nutrientes);
 - Presença eventual de componente arbóreo, se for o caso
 - O ponto inicial é de localizar onde será o bebedouro (que também pode ser represa). A partir daí se desenha a praça de alimentação, os piquetes e corredores.
- Após a escolha da área e do ponto de acesso à água para o gado, a cartografia orthoretificada é muito útil para desenhar os piquetes e corredores. Para isso:
 - Realizar o sobrevoo com missão planejada, de forma a tirar fotos sistemáticas e verticais
 - Mosaicar essas fotos no computador, usando software específico (tipo Pix4D©)
 - Abrir o mosaico em software de SIG, tipo Arcgis©
 - Localizar o ponto de acesso à água para o gado, desenhar as cercas e estruturas existentes.
 - Debater com o agricultor para definir o número de piquete, tipo e localização de cercas, modos de recuperação da pastagem, ritmos de pastejo e tamanho do lote bovino etc.
 - Uma vez esses parâmetros acertados, desenhar as cercas no Arcgis©, fazer ajustes para que cada piquete tenha superfície aproximadamente igal, gerar um PDF que será aberto em celular com soft do tipo Avenza Map, para poder construir as cercas de acordo com o mapa, sem necessidade de usar trenas ou outras ferramentas de difícil uso no campo.
 - Um exemplo de mapa, elaborado com a equipe na própria fazenda São Nicolau em área de Unidade Demonstrativa para produção de Leite, é fornecida em anexo.

Conclusão: interações entre sítios TerrAmaz em assuntos técnicos

Após esta curta missão, ficou claro que seria interessante organizar intercâmbios entre os sítios TerrAmaz, não apenas em termos científicos (componente 3) e sim também nos componentes dois, onde se trata de conceber e desenvolver inovações em propriedades e comunidades.

O manejo rotacionado de pastagens, os componentes arbóreos nas pastagens, a recuperação de solos sob pastagens, a integração lavoura pecuária, a definição das aptidões do solo e a construção de paisagens eficientes, todos esses itens são trabalhados em Guaviare, Cotriguaçu e Paragominas. Além disso, ferramentas institucionais como o financiamento de práticas sustentáveis, cartografias de paisagens e zoneamentos, ação coletiva, também são tratados. Acreditamos que dentro do prazo do TerrAmaz seja possível organizar missões e workshop em campo, para técnicos, de maneira a homogeneizar os conhecimentos, experiências e iniciativas, e chegar no final do projeto com metodologias e realizações também padronizadas. Acreditamos que esta transversalidade foi apontada por todos, inclusive avaliadores, porém sem pistas claras para realizá-la. A sugestão aqui é de colocar o cursor não tanto sobre itens científicos, e sim sobre experiências práticas (mesmo que haja base científica, claro).

Métodos de monitoramento também poderiam ser melhoradas com tais eventos técnicos.



SETEMBRO 2023



MANEJO DA PASTAGEM							MOVIMENTAÇÃO DO REBANHO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
					01	02						01	02
03	04	05	06	07	08	09	03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30

Data: / / _____

Resumo: _____

Obs: _____

Exemplo de calendários mensais para facilitar o monitoramento do manejo da pastagem com mobilidade do gado (calendário esquerda) e a composição do lote de gado (calendário à direita).



Exemplo de estaca graduada, para que o agricultor possa fazer o monitoramento fotográfico do manejo da pastagem (foto: Amaury Burlamaqui Bendahan).



Pulverização de biofertilizantes na propriedade do seu Hércio, beneficiário TerrAmaz. O pasto está em perfeito estado, graças ao bom manejo e a fertilização. Está em fase de descanso, e o gado alimentado no coxo. Os módulos são delimitados por linhas duplas de eucaliptos.



Seu Helcio explicando seu manejo, no corredor de acesso aos piquetes. O corredor é delimitado por duas filas de eucaliptos, em cada lado dos módulos, o que garante sombra para ruminar no corredor, e proteção do pasto contra o vento.



Seu Márcio abrindo a lona da silagem de cana que ele fabricou, para distribuir ao gado. Com esta silagem, ele consegue descansar o pasto verão, e evita assim a sua degradação. No segundo plano, um dos morros graníticos típicos da região.



Equipe TerrAmaz Cotriguaçu em campo, debatendo projetos forrageiros para manter produção animal na estação seca, com a família beneficiária. No fundo, morros graníticos cobertos por florestas.



A silagem fornecida diariamente no coxo, combinada com a capacidade das raças zebuínas em diminuir temporariamente sua dieta, é que salva a produção do seu Márcio. Para melhor utilizar o potencial das vacas cruzadas que ele possui, é necessário produzir mais forragem (pasto ou silagem), e oferecer sombra para o gado, os dois objetivos para quais o TerrAmaz está apoiando.



A produção de cana do seu Márcio. Belo plantio, intensivo, necessitando manejo de fertilidade do solo.



Entrega na propriedade do seu Márcio do biofertilizantes produzido na fazenda São Nicolau. O teor elevado em fósforo é preciosíssimo para restaurar a oferta forrageira.



O gado cruzado da Dona Maria não sai da sombra na hora quente ... e a sombra ainda é pouca. O plano é plantar árvores nos corredores e praça de alimentação do modulo construído com ajuda do TerrAmaz. Várias espécies podem servir para este objetivo, como gliricídia ou moringa oleífera, que ambas ajudam na alimentação proteica das vacas.

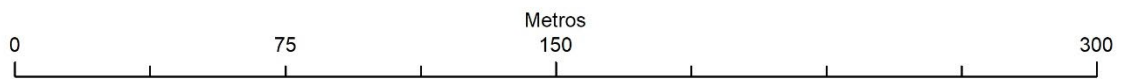


Exemplo de degradação avançada do solo, onde nem a forrageira não consegue mais crescer, apenas invasoras com pouca biomassa, mas com alto poder invasivo. Para recuperar uma área dessa é necessário investir em fertilização, sementes, e pelo menos um ano de descanso e manejo.

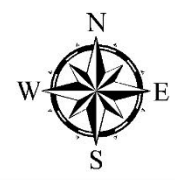


Silvopastoril na fazenda São Nicolau. A gramínea foi implantada após retirada da teca, deixando apenas espécies nativas e árvores mais finas. Os 18 anos de silvicultura acumularam uma matéria orgânica, que garante um vigor excepcional às touceiras de gramíneas. Bem manejadas com carga animal e tempo de descanso ajustados, a pastagem é espetacular, verde e em crescimento enquanto no resto do território sofrem de seca. Seria muito interessante medir o sequestro de carbono nesse tipo de sucessões floresta – silvicultura – silvopastoril. Por outro lado é fundamental neste estágio evitar o uso de grade, para não perder o benefício acumulado, em fertilidade, textura e carbono. Parabéns para este sistema muito inovador. No primeiro plano observa-se as leiras formadas pelos galhos das tecas, e que até agora não apodreceram (três anos após o corte). Deu trabalho para equipe, mas valeu a pena.

Fazenda São Nicolau
 Piquetes da Unidade Demonstrativa Pecuária Leiteira
 Setembro 2023



- Piquetes atuais
 - Piquetes planejados
 - Praça de alimentação
 - Corredores atuais
 - Corredores planejados
- Image Drone Phantom 4 Pro V2,
 20 de setembro de 2023, 11h45
 100 metros acima do chão



(c) Pocard-Chapuis 2023

Exemplo de mapa baseado em imagem de drone, utilizado para planejar um modulo rotacionado. Aqui na Unidade demonstrativa Leiteira da fazenda São Nicolau.