



HENRIQUE E MÁRIO CORDEIRO (EM CIMA) E MIGUEL ALVES (EM BAIXO) GEREM DUAS DAS EXPLORAÇÕES SELECIONADAS PARA O PROJETO DE AGRICULTURA REGENERATIVA DA BEL PORTUGAL.



AÇORES

REGENERAR OS SOLOS

CINCO EXPLORAÇÕES LEITEIRAS DA ILHA AÇORIANA DE SÃO MIGUEL, QUE TRABALHAM NO PROJETO VACAS FELIZES, ESTÃO HÁ UM ANO ENVOLVIDAS NUM OUTRO DESAFIO LANÇADO PELA BEL PORTUGAL. TRATA-SE DE UMA INICIATIVA NO ÂMBITO DA AGRICULTURA REGENERATIVA E RESILIÊNCIA AGROPECUÁRIA. ESTA INICIATIVA TEM COMO GRANDE OBJETIVO MELHORAR A SAÚDE DOS SOLOS, GARANTINDO MELHORES PASTAGENS E FORRAGENS PARA AS VACAS E MAIS AUTO-SUFICIÊNCIA NAS EXPLORAÇÕES. A META FINAL É MELHORAR AS CONDIÇÕES DE VIDA DOS PRODUTORES DE LEITE DA ILHA. **Por** Ruminantes | **Fotos** Francisca Gusmão

Promover práticas agrícolas regeneradoras que resultem num ecossistema mais resiliente para o produtor, baseadas na melhoria da saúde dos solos, da biodiversidade e do aumento da autonomia da alimentação animal, que permitam uma redução dos fatores de produção externos. A declaração de propósitos da Bel para este projeto é bastante clara, mas a sua concretização exige intervenções em várias áreas. Para isso, conceituados consultores ⁽¹⁾ orientam as decisões dos produtores nas áreas do pastoreio, forragens e pastagens, nutrição de bovinos de leite e agronomia ⁽²⁾. Ao longo dos 3 anos de duração deste projeto, o objetivo é implementar, “passo a passo, de uma forma racional, as técnicas e estratégias que conduzirão aos resultados perspetivados. Para aferir os avanços, a BEL implementou um sistema de KPI” que incide em 4 áreas chave:

- ✓ Solo (carbono, atividade microbiológica e balanço de nutrientes);
- ✓ Função ecológica (scoring do estado de saúde da parcela);
- ✓ Eficiência na produção de leite (concentrados, forragens e suplementos por litro de leite);

✓ **Qualidade do leite** (sólidos, células somáticas, MUN).

Os engenheiros Rui Calouro e Paula Condinho, técnicos da BEL, falaram à Ruminantes acerca das etapas já implementadas nas explorações. Já há mudanças visíveis: “Ainda é cedo, mas já começam a aparecer resultados, sobretudo os decorrentes dos ajustes às correções e fertilizações dos cultivos anuais do milho, sorgo e azevéns.”

Análítica e correções

Cálcio: “Começamos por fazer a caracterização das explorações que compreendeu uma análise de solos feita por Ian Robertson ⁽³⁾. Os resultados não deixaram dúvida de que o fator que estava a produzir um efeito gargalo no sistema era a falta de cálcio nos solos. Não existe o hábito de aplicar cálcio em quantidades suficientes nas pastagens e forragens da ilha de São Miguel. Dada a exportação deste elemento para o leite em quantidades bastante apreciáveis, ao longo do tempo, os valores no solo foram continuamente baixando. O cálcio (Ca), normalmente associado apenas a correções de pH, é

um nutriente importantíssimo para as plantas e tem um papel preponderante na manutenção da porosidade do solo. Sem um bom equilíbrio de Ca no complexo de troca catiónica, a compactação, o alagamento dos solos e a seca nas zonas mais suscetíveis da ilha, no verão, são inevitáveis, levando também à restrição da atividade microbiológica. Os valores ideais rondam 70% no complexo de troca — na maioria das explorações avaliadas em São Miguel, encontrámos valores próximos dos 40%. Nos casos analisados, aplicações anuais de 2 a 3 toneladas de carbonato de cálcio (cal agrícola) resolvem este problema e, com ele, o do pH tendencialmente ácido em excesso. Existem produtos no mercado que têm algum cálcio muito ativo mas as quantidades aplicadas são tão diminutas e o preço por unidade de valor neutralizante (equivalente de CaCO₃) tão alto que estão fora das opções. Nada pode substituir a rocha calcária ou o calcário puro.”

Fósforo e potássio: “A seguir, fizeram-se as correções de fósforo (P) e potássio (K) nos solos, tanto no complexo de troca como no total de reservas do solo. A análise que usamos

tem uma componente que permite, através da digestão total de nutrientes, aceder aos totais — um pouco como faz a indústria mineira. Assim vemos ‘não só o que está na mesa pronto a comer, mas também o que está na despensa’. De acordo com os resultados das análises, na grande maioria dos casos havia que reduzir drasticamente, ou eliminar de todo, a fertilização de P e K.”

Azoto: “Finalmente, substituímos as fertilizações de azoto nítrico por azoto ureico. Embora o último goze de má fama, na verdade, quando bem aplicado e na forma correta — com uma forma de enxofre, se este estiver ausente no solo, na razão N:S 7:1 — é a melhor forma de azoto disponível para o produtor convencional. A ureia é um composto orgânico que as bactérias do solo podem metabolizar em aminoácidos e proteínas, que fixam até a planta precisar. Além de que é, de longe, a forma mais barata por unidade de azoto. No caso dos azevéns, recomendamos várias aplicações de menor quantidade — uma após cada corte ou pastoreio. Podem-se mitigar as perdas por volatilização em tempo seco e quente, incorporando



superficialmente. O azoto nítrico é uma forma muito solúvel que dá uma resposta rápida e visível, mas conduz a uma debilitação do estado de saúde da planta. Podemos dizer que é como se fosse um esteróide anabolizante. Além disso, faz com que a planta necessite de muito mais água para a absorção e metabolização, o que agrava os problemas de seca que já se verificam em algumas partes da ilha."

Boro e cobre: "Vamos começar, em breve, as correções de boro e cobre, dos quais verificámos haver deficiências desde o início. É importante salientar que estes passos foram dados segundo o contexto de cada produtor e numa sequência lógica."

Projeto piloto com milho

"Foi conduzido um projeto piloto de 3 tipos de fertilização em 3 milhos diferentes, com posterior quantificação das produções, qualidade forrageira e custos, que surtiu resultados claramente positivos. Vamos repetir a experiência em 2024, para depois podermos publicar com mais certeza o que descobrimos."

Análises de seiva

"Já começámos a fazer análises de seiva que são enviadas para o laboratório NovaCrop, na Holanda. Esta tecnologia de ponta permite-nos aceder ao estado nutricional da planta de um modo muito preciso e antes de que as deficiências se manifestem. Vai muito além da tradicional análise foliar — é como se fosse uma colheita de sangue no equivalente humano. Permite-nos, por aplicação foliar, fornecer à planta apenas as quantidades necessárias de cada macro e micro nutriente. Evitam-se, assim, limitações à absorção de alguns nutrientes por excesso de outros no solo e gastos desnecessários da parte dos produtores."

Redução dos distúrbios ao solo

"Em termos de preparação de terrenos e lavouras, temos vindo a apoiar os produtores na redução das mobilizações profundas. Já existem produtores a fazer a sementeira direta, e um a utilizar uma grade rápida para incorporar os resíduos da cultura anterior em vez da grade de discos. No caso de ser necessário usar herbicidas, damos indicações de modo a usar o mínimo

possível eficiente, para reduzir custos e evitar transvase excessivo ao solo. Para isto, é muito importante usar água da chuva, ou superficial, com poucos minerais, baixar o pH com citrato ou acetato e usar ácidos fúlvicos."

Sementeiras

Milho: Em relação a sementeiras, vamos testar em 2024, em parcelas piloto, a sobressementeira de milho com cultivo forrageiro. Isto faz-se no estágio v3-v4, normalmente com azevém e trevo violeta. A vantagem é que há crescimento inicial, ficando depois a cultura sombreada pelo milho latente até à colheita em setembro/outubro. Aí cresce rapidamente para cobrir a parcela, sendo que se ganha pelo menos um mês e meio em relação ao habitual. É necessário muito cuidado para correr bem, pelo que vamos fazer as coisas com calma. Também no milho, pretendemos fazer experiências com a sementeira de várias variedades de ciclo semelhante, ao mesmo tempo, para aumentar a diversidade biológica na parcela.

Sorgo/erva do Sudão:

"Continuaremos a melhorar as

consociações. Este ano fizemos uma mistura de erva do Sudão, trigo mourisco, girassol e feijão frade que deu resultados espantosos numa zona mais seca da Ilha no verão, em que o produtor tinha já muitas dificuldades com o milho."

Luzerna: "Estamos também a apoiar a instalação de mais parcelas de luzerna, especialmente em parcelas com o pH corrigido a pelo menos 6,5, dado as qualidades forrageiras, de reciclagem de nutrientes e melhoradoras do solo."

Azevéns: "Apoiámos a utilização de variedades alternativas e misturas de várias variedades de diferentes grupos, assim como a sua consociação com trevo violeta."

Misturas: "Também ajudámos a instalar algumas parcelas de misturas de sementes com tritcale, aveia, ervilhaca e trevos variados para corte único para silagem de erva, e estamos ansiosos por ver os resultados."

Pastagens perenes: "Temos várias experiências em curso, como:
- instalação de azevém perene, trevo violeta e trevo branco;



- instalação de azevém perene, trevo violeta e trevo branco, luzerna e *Plantago* forrageiro;
- pastagem multidiversa com Festuca, azevém perene, *Plantago* forrageira, chicória forrageira, *Lotus corniculatus*, trevo violeta e trevo branco.

Pastagens naturais

As pastagens naturais de montanha da Ilha são um foco importante do projeto. De um modo geral, são subvalorizadas como um refúgio de forragens e, por isso, o manejo é pouco cuidado. Acreditamos que com o manejo correto do pastoreio, com alto impacto e grandes períodos de repouso, podem elevar-se a uma das fontes de resiliência da exploração dado serem bastante baratas de manter. Também procedemos a um levantamento botânico das espécies pratenses, de modo a compreender o que existe e como melhor usar os elementos nativos da Ilha. Em suma temos provas concludentes que através destas estratégias integradas de agronomia profunda se pode, em modo convencional ou biológico, produzir mais forragens e mais leite de melhor qualidade

com uma fração mínima dos fertilizantes que se usam normalmente. Isto traz-nos muita alegria porque sabemos que é o caminho para que os produtores tenham mais dinheiro no banco ao fim de cada mês enquanto que preservam o património agrícola e ambiental para gerações futuras."

Ivermectina

"Estamos a trabalhar para que os produtores possam eliminar o uso de ivermectina nos seus protocolos de desparasitação. Para isto, implementaremos protocolos de despiste coprológico e tratamentos alternativos, no caso de ser necessário. A ivermectina é um potente agente tóxico para o solo, tendo um efeito devastador comprovado cientificamente na fauna de insetos coprófagos (principalmente escaravelhos da bosta) que são importantíssimos na ciclagem dos nutrientes do solo. Além disso, suspeita-se que seja igualmente muito nociva para as minhocas e micorrizas, diminuindo assim, vertiginosamente, a fertilidade e o potencial de produção forrageira da exploração."

Planificação do pastoreio

"Começámos no mês de novembro a planificação do pastoreio nas parcelas, baseada no proposto pelo Instituto Savory. Trata-se de um processo complexo e com forte componente de observação e registo, que requer acompanhamento, mas estamos esperançados que os produtores vão entender a sua utilidade. Dois deles já estão a tomar o assunto como importante e começam a dar os primeiros passos nesse sentido."

Arraçoamentos

"Fizemos também uma análise dos arraçoamentos feitos pelos nutricionistas dos produtores e demos algumas recomendações de melhoria, nomeadamente em relação a alguns suplementos e suas formas, como o selénio e o iodo."

Tratamento de chorumes

"Vamos também começar a tomar medidas em relação ao tratamento de chorumes, usando Microrganismos Eficientes — uma tecnologia já muito em voga no Reino Unido e Holanda. O objetivo é melhorar a qualidade deste subproduto a nível de fertilidade para o solo

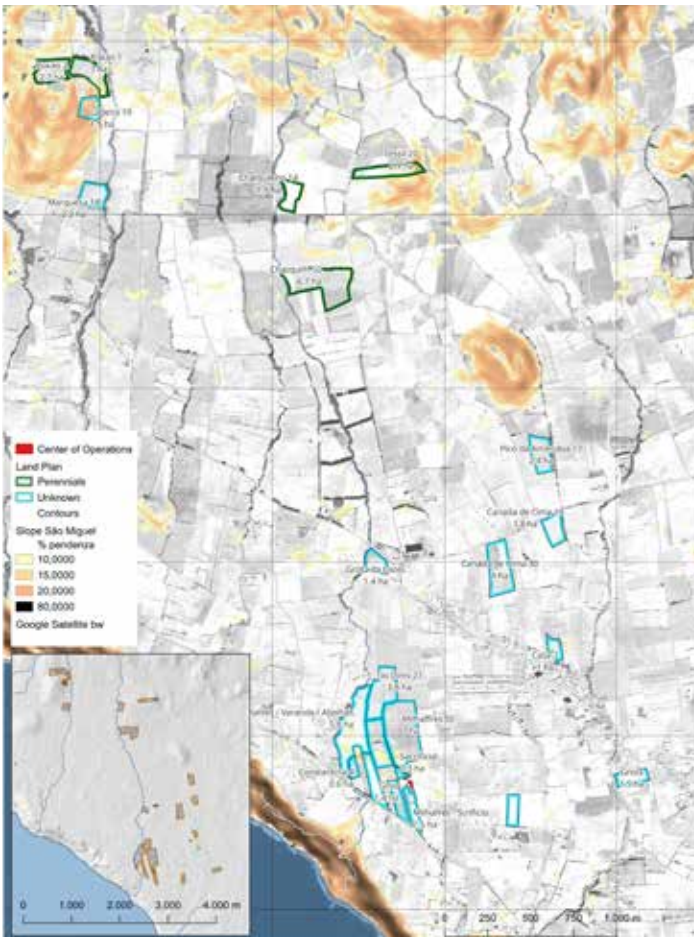
e diminuir as emissões de metano, óxido nitroso e ácido sulfídrico, assim como os maus cheiros derivados do seu manejo convencional."

*KPI é a sigla em inglês para Key Performance Indicator, ou Indicador-Chave de Desempenho, em português. Os KPIs indicam os valores quantitativos fundamentais que medem os seus principais processos internos da empresa, possibilitando o acompanhamento e o melhor gerenciamento do nível de desempenho e sucesso das estratégias.

(1)
Ben Taylor Davies
(<https://www.regenben.com/>)
Phyllis van Amburgh
(<https://savory.global/team/>)
Simon Goodall
(<https://savory.global/team/>)

(2)
André Antunes (Coordenação técnica)
(<https://www.climatefarmers.org/project/andre-antunes/>) - Colaborador regular da Ruminantes e consultor em Resiliência Agropecuária. A Equipa Técnica da BEL na Ilha e a empresa Terraconsultores completam a lista de parceiros do projecto.

(3)
Ian Robertson
(<https://soiladvice.com/>)
Agrónomo inglês da Hutchinsons
(<https://www.hutchinsons.co.uk/>) e especialista mundial no tema.



AGROMILHAFRES RELVA, S. MIGUEL

AgroMilhafres é uma das cinco explorações envolvidas no projeto de agricultura regenerativa lançado pela Bel.

Henrique e Mário Cordeiro, gerentes da empresa, explicaram as etapas em implementação: "Fez-se um levantamento completo da exploração (áreas das parcelas, alimentação, etc.) e também análises aos solos para saber os nutrientes que estão disponíveis, os que não existem no solo e os que existem mas precisam de ser desbloqueados. As análises ao solo permitiram concluir que existem fósforo e potássio suficientes no solo para semear milho durante 10 anos, não tendo de colocar quase nenhum adubo a mais com estes elementos. Temos outros terrenos que têm fósforo suficiente para 5 anos. Começámos a aplicar, depois de uma análise personalizada, carbonato de cálcio até 3 ton/

ano/ha, e também boro (20 a 25 kg/ha) e ureia (20 a 25 kg/ha) depois de cada corte/pastoreio, para desbloquear nutrientes que existem mas não estão disponíveis para as plantas.

Em termos de mobilizações, deixámos de usar a fresa, a charrua e o subsolador (que usávamos a 80-90 cm). Recorremos a um prestador de serviços para passar uma grade rápida na preparação do solo na pré-sementeira de azevém. Os resultados foram muito visíveis ao reduzir imenso a erosão causada pelas chuvas nas zonas mais inclinadas da parcela. Ainda não chegámos à sementeira direta, mas é um desafio futuro. Continuamos a fazer milho e em algumas parcelas estamos a trabalhar com 3 espécies, trevo violeta, azevém da terra e azevém perene. Também temos outra parcela experimental, de 1,5 ha, com uma mistura de várias espécies que, além de elevado valor forrageiro, têm um impacto medicinal nos animais ao nível

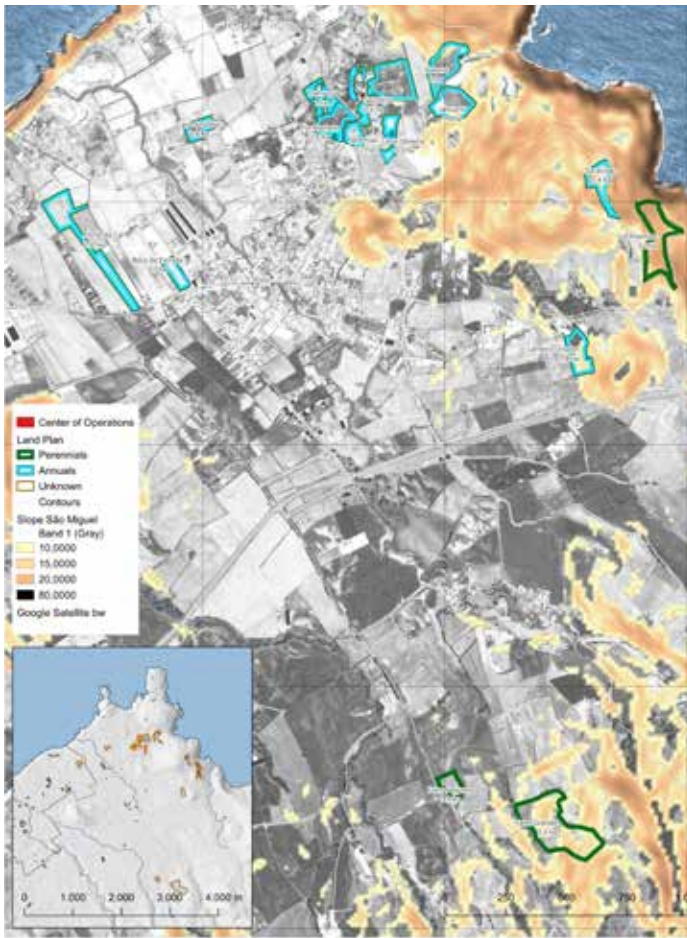
da desparasitação. Há ano e meio deixámos de utilizar ivermectina nos animais e já notamos maior atividade microbiológica nas bostas.

O nosso objetivo é trabalhar com pastagens permanentes mais longas, outro tipo de plantas que permitam fazer mais leite com menos ração."

Em terrenos de azevém em que aplicámos apenas a dose de ureia recomendada em vez da formulação habitual NPK com azoto nitrico, o que verificámos

foi que, principalmente de junho em diante tivemos muito menos ataque de lagarta - reduzimos a aplicação de inseticidas para menos de metade. Além disso o vigor das plantas foi muito superior ao habitual - tivemos mais quantidade e qualidade de alimento para as vacas nestas parcelas. São resultados que entram pelos olhos dentro! E nestes terrenos ainda não tínhamos aplicado carbonato de cálcio o que veio entretanto a acontecer. Esperamos que melhore ainda mais."

Área total da exploração	60 ha (dos quais 10 ha em montanha)
Forragens	50 ha (dos quais 16 de milho)
Efetivo total	253 (39 machos, 214 fêmeas)
Raça	Programa ProCross
Vacas em ordenha	107
IEP (intervalo entre partos)	370 dias
Produção leite total vacaria/ano	1.072.524 litros
Produção média diária	29 litros
GB (%) PB (%) CCS cél/ml	4,2 3,3 121.000
Nº médio lactações Idade média 1º parto	3,1 25,8 meses
Nº inseminações/vaca gestante	1,8



MIGUEL ALVES
RIBEIRA GRANDE S. MIGUEL

Eduardo Miguel Alves gere a exploração familiar desde 2017. É a terceira geração de produtores na sua família que se dedica à pecuária e à produção leiteira. Há um ano, foi uma das explorações escolhidas para iniciar o projeto de Resiliência Agropecuária e Agricultura Regenerativa lançado pela Bel. O efetivo é composto por 116 vacas, das quais 60 em ordenha. São vacas cruzadas de Holstein com Jersey, uma opção que Miguel justifica pelo conjunto de “características vantajosas, nomeadamente o aumento da duração da vida útil.” O principal investimento que faz ao nível de fatores de produção é a ração, pelo que se reveste de especial importância a eficiência de produção e qualidade forrageira do milho e azevém produzidos na exploração. Para poder entrar no programa Vacas Felizes, de animais 365

dias no pasto, começou a fazer experiências com forragens anuais de verão passíveis de serem pastoreadas. Escolheram-se o teff e o sorgo com Erva do Sudão. A última revelou-se a melhor solução, tanto pela qualidade como em termos de quantidade produzida, com a vantagem de poder ser picada para juntar ao milho, no silo. Atualmente, usa apenas 8,5 kg de ração/vaca/dia oferecida na sala de ordenha. As silagens de milho/sorgo e de erva são dadas em unifeed no estábulo. Um ano após ter começado a participar no novo projeto da Bel, disse já observar melhorias nas culturas, depois das aplicações de carbonato de cálcio, a 3 ton/ha, tanto nos milhos como nos azevém. A substituição de nitratos por ureia também lhe parece estar a dar resultados.

Este ano, foi aconselhado a consociar a Erva do Sudão com feijão-frade, trigo mourisco e girassol. Nesta parcela, apenas fez a correção com carbonato de cálcio, sem aplicação de adubos e obteve 3 cortes de pastoreio até fim de outubro com sementeira a meio de julho. Segundo o Miguel, o sorgo parece ser uma solução de futuro para substituir o

milho, nas zonas mais secas da Ilha e em alguns solos mais pobres. Experimentou a sementeira direta de sorgo, mas os resultados foram inconsistentes, nomeadamente devido à concorrência da cultura de azevém prévia. Pretende voltar a fazê-la, com o uso de terminação química ou de uma grade rápida pré-sementeira. ¶

Área total da exploração	27 ha em 3 níveis de altitude (6 ha em montanha)
Forragens	23 ha (dos quais 11 de milho e 4 de sorgo)
Efetivo total	116
Raça	Cruzamento Holstein x Jersey
Vacas em ordenha	60
IEP (intervalo entre partos)	397 dias
Produção leite total vacaria/ano	600.000 litros
Produção média diária	29 litros
GB (%) PB (%) CCS cél/ml	» 4,0 3,3 « 250.000
Nº médio de lactações	4
Idade média ao 1º parto	24 meses
Nº inseminações/vaca gestante	2