

## Censo do Projeto Público de Irrigação Maniçoba

O Projeto público de irrigação Maniçoba já completou 40 anos de funcionamento e está entre um dos projetos que mais se destaca na produção de manga e uva dentro dos projetos de irrigação da Codevasf.

O Distrito de Irrigação do Perímetro de Maniçoba (DIM) é um dos distritos que mais evoluíram na gestão nos últimos anos e recentemente teve mais uma iniciativa inovadora na sua administração: a elaboração de um censo dentro do projeto.

O censo foi realizado por cinco Técnicos Agrícolas que compõem a equipe de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) contratada pelo DIM. Todos os irrigantes do projeto responderam ao questionário semiestruturado, contendo dez questões, elaborado pela equipe. O questionário foi aplicado entre os dias 21 de setembro e 14 de outubro de 2020 e após as entrevistas os dados foram tabulados e apresentados em gráficos em um relatório sintético.

Entre algumas informações levantadas algumas merecem destaque como o número de empregos gerados pelo projeto, que somou 49.565, entre empregos diretos e indiretos. A resposta para a alta geração de empregos está na necessidade de contratar mão de obra externa, pois 85,6% dos produtores não possuem trator próprio e precisam desse serviço em suas propriedades. Além disso, frutas como uva e manga precisam de uma grande quantidade de mão de obra para os tratamentos culturais e colheitas, o que aumenta de forma significativa o número de empregos nessas culturas. Este é um resultado não só econômico como social pois evidencia a importância do projeto na geração de empregos das comunidades locais.

Outra informação que destacamos neste censo é que 80,56% dos irrigantes utiliza seus próprios recursos para investimento, o que mostra uma baixa dependência de financiamento e alta eficiência financeira dos irrigantes.

O projeto ainda tem como característica a necessidade de melhoria do sistema de irrigação, que embora seja 57,46% de irrigação localizada, ainda possui 42,54 % de irrigação por sulco.

Mas qual a utilidade de um censo, já que leva tempo para ser elaborado e precisa de investimento? A resposta é simples! Um bom diagnóstico gera informações relevantes da atual estrutura econômica e social do projeto e ajuda os gestores a elencar ações prioritárias para melhorar o seu desempenho. Um exemplo no diagnóstico de Maniçoba é o tipo de sistema de irrigação, que pode ser substituído por um sistema mais eficiente e trazer economia de água e energia para o distrito, reduzindo a tarifa K2.

Além destas análises outras podem ser feitas e, com base nelas, planejar e promover ações para a melhoria da gestão do projeto. Além disso, o censo é uma importante ferramenta para verificar se o desempenho do projeto está melhorando ao longo do tempo!



## Tecnologia BioAs

Solos saudáveis, muito além de produtivos, são eficientes biorremediadores de agrotóxicos e doenças do solo promovendo saúde às plantas, pessoas e animais. Desta forma, prestam um serviço ambiental e de sustentabilidade ao empreendimento agrícola, visto a maior capacidade de sequestrar carbono, água e nutrientes, reduzindo a emissão de gases de efeito estufa, lixiviação de insumos e contaminação de mananciais, tudo, graças a intensidade de sua atividade biológica, promovida por meio do seu manejo.

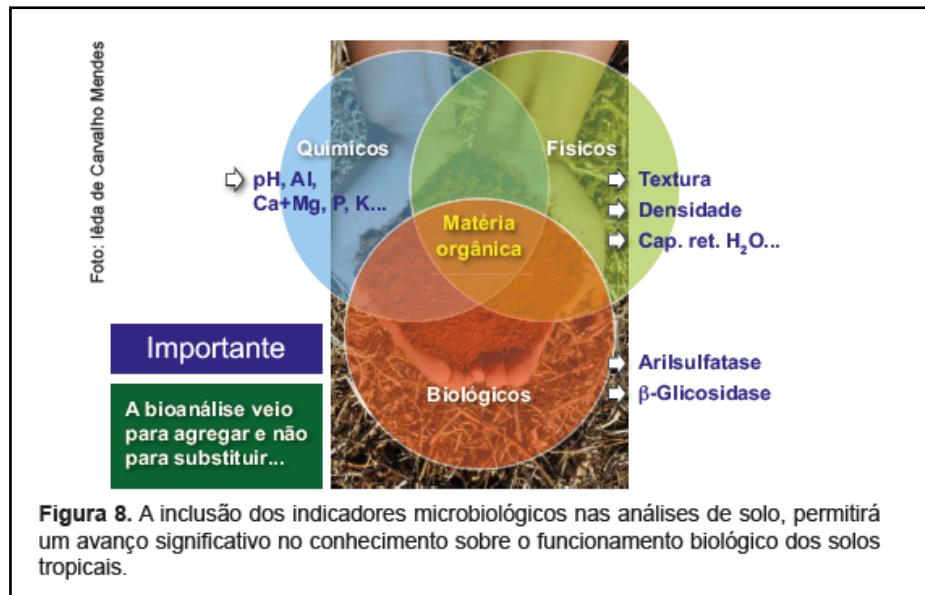
Esse conceito parece ir contra a ideia de que o solo é apenas um material sem forma e inerte que sustenta as plantas: se drenável, suprido e corrigido quimicamente é capaz de dar suporte a altas produtividades, sem que haja neces-



Fonte: Embrapa, 2018

sidade de práticas vegetativas de conservação do solo, como rotação de cultura ou adubação verde.

Durante muitos anos pesquisadores se perguntavam: por que solos do mesmo tipo, inseridos no mesmo regime hídrico e similar análise química, com aproximada condição fitossanitária, tinham respostas tão diversas em produção de grãos e biomassa quando expostos a fatores adversos como por exemplo, estresse hídrico, conforme diferentes tipos de manejos?



Fonte: Embrapa, 2018

A resposta está correlacionada a atividade biológica do solo e ao entendimento de que ela promove a fixação, ciclagem e disponibilização de nutrientes para as plantas.

Deste modo, identificou-se a necessidade de se agregar à análise de rotina que os agricultores vêm fazendo (granulométricas, físicas e químicas) o componente biológico. Assim, nasceu a “BioAS” da Embrapa: uma tecnologia que agrega o componente biológico às análises de rotina de solos realizadas pelos agricultores. Consiste na avaliação das enzimas arilsulfatase e beta-glicosidase, associadas aos ciclos do enxofre e do carbono, respectivamente. Por estarem relacionadas, direta ou indiretamente, ao potencial produtivo e à sustentabilidade do uso do solo, essas enzimas ponderadas ao tipo de solo, regime hídrico e as culturas inseridas ajudam a avaliar a saúde do solo, classificando a qualidade do seu manejo.

A grande vantagem complementar da tecnologia BioAS, é que, em relação as principais e tradicionais análises química, ou física, a bioanálise por ser mais sensível, detecta alterações na atividade biológica do agrossistema, sendo capaz de verificar se o manejo está sendo adequado ou não, antes mesmo de

uma possível redução da produtividade em resposta às adversidades (ex: veranicos, patógenos) ou de uma discreta degradação do solo.

Cabe ressaltar, que apesar de promissora, a tecnologia ainda não foi ajustada para os diversos ambientes e culturas existentes no nosso país. Dessa forma, cabe aos nossos agricultores, órgãos técnicos e de extensão, junto com os pesquisadores, participar no balizamento de valores dos indicadores parametrizando, quanto a qualidade da atividade biológica de diferentes culturas nos diversos ambientes.

Trata-se de iniciativa única no mundo, que poderá inserir o Brasil na vanguarda da avaliação de saúde do solo. Por essas razões, a BioAS é considerada a mais nova aliada na sustentabilidade da agricultura brasileira, em tempos onde nossa agricultura tem sido desafiada a dar respostas nesse sentido. E com a adoção de práticas que beneficiem a saúde do solo, todos saem ganhando: o agricultor, o meio ambiente e a sociedade.

A amostragem de solo para avaliação, segue os mesmos princípios da amostragem de solo tradicional e, caso tenha interesse, segue abaixo a lista de laboratórios que realizam a BioAS.

## Tecnologia para melhor utilização do fósforo do solo e obtenção de melhores produtividades dos cultivos

O fósforo (P) é elemento fundamental para a vida, saúde e produtividade dos cultivos, pois faz parte de compostos essenciais em diversas atividades dentro da planta, seja na forma de moléculas orgânicas ou inorgânica

Uma atuação visível do elemento P é o desenvolvimento adequado das raízes e aceleração da maturidade da planta, devendo ser bem suprido desde o início do plantio. Esse elemento desempenha uma função importante no crescimento dos tecidos e divisão de células.

Isso, devido à elevada acidez e características típicas de uma argila muito intemperizada.

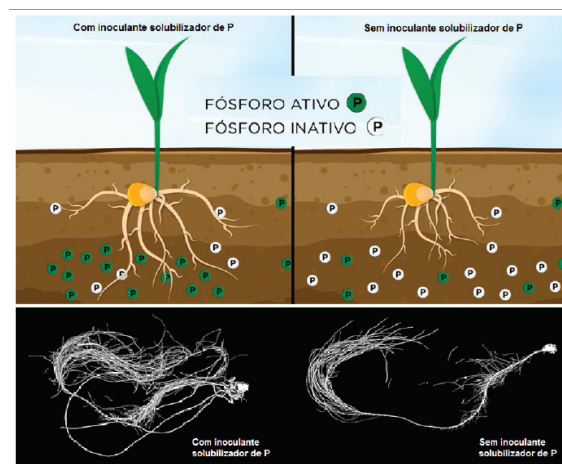
O fósforo fixado na argila dos solos é um grande desafio para o manejo econômico das adubações realizadas pelos agricultores. Estima-se que exista uma reserva de aproximadamente 40 bilhões de dólares em fósforo fixado ou não disponíveis nos solos agrícolas brasileiros. Estudos apontam que

quase metade do fósforo aplicado na agricultura em forma de fertilizante inorgânico nos últimos 50 anos continuam na terra: de um total de 45,7 milhões de toneladas de fósforo aplicados no Brasil desde 1960, quando começou a utilização regular desse insumo, 22 milhões de toneladas desse montante continuam fixados no solo (Embrapa, 2018<sup>1</sup>).

Para enfrentar o problema, pesquisadores como a Dra. Christiane Abreu de Oliveira Paiva da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) desenvolvem métodos e ferramentas para melhorar o aproveitamento dos fertilizantes, bem como, acessar esse fósforo fixado.

Em 2019, a Embrapa lançou no mercado um inoculante a partir de duas bactérias promotoras de crescimento vegetal: *Bacillus subtilis* e *Bacillus megaterium*, a primeira possui excelente performance na liberação de fósforo do solo fixado em argilas e óxidos, e a outra, permite à planta absorvê-lo a partir da quebra das moléculas do fósforo orgânico contido na matéria orgânica produzida pela primeira, em íons assimiláveis para planta.

A partir da inoculação, à medida que ocorre a emissão de raízes, essas bactérias se multiplicam, formando uma camada de biofilme que aumenta a área e o poder de absorção e, além disso, também estimula a formação de um maior número de raízes finas nas plântulas. Isso confere à planta um maior poder de absorção não só de fosfato, mas também dos demais nutrientes nos estágios iniciais do ciclo da lavoura. Desta maneira, há maior precocidade do desenvolvi-



mento e produtividade das culturas.

Estudos mostram a ação do inoculante também na eficiência da adução de sementeira, aumentando em até 20% sua performance. Os resultados apontam para incrementos médios de produtividade de grãos de 12% na cultura do milho e 10% na cultura da soja. Assim, o inoculante permite diminuir a adubação fosfatada reduzindo custos e promovendo melhoria biológica da qualidade do solo.

Considera-se que o produto é uma das tecnologias mais importantes lançadas nos últimos anos em benefício da agricultura brasileira. Os agricultores, poderão resgatar suas reservas de fósforo que se encontram inertes nos solos e entregá-los para as plantas, melhorando suas produtividades e obtendo melhores resultados agrônômicos. Ela pode ajudar na economia dos agricultores deixando um legado para o Brasil de menor dependência na aquisição externa desse insumo, reduzindo a escassez futura do fósforo ou melhor conviver com variações constantes do preço do nutriente no mercado.



Figura 1. Efeito da inoculação (A, C) ou não (B, D) de sementes de milho com a cepa B119 de *Bacillus megaterium* (A) e a cepa B2084 de *B. subtilis* (C) no desenvolvimento de raízes de milho cultivado em casa de vegetação. Fotos A e B: Sylvia Morais de Sousa. Foto C e D: Vitoria Palhares Ribeiro

<sup>1</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2018) Brasil adicionou 22,8 milhões de toneladas de fósforo em seus solos nos últimos 50 anos. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/33747073/brasil-adicionou-228-milhoes-de-toneladas-de-fosforo-em-seus-solos-nos-ultimos-50-anos>. Acesso em 5/11/2020.

## Obras de modernização de canais no Projeto Público de Irrigação Gorutuba

Está em andamento obras de modernização do Projeto Público de Irrigação Gorutuba, em Nova Porteirinha (MG), visando a recuperação do canal principal e transformação dos demais canais abertos em tubulação, possibilitando uma economia de água de 40%. Além disso, haverá redução nos custos de energia elétrica e de

manutenção da infraestrutura de uso comum.

Iniciadas em 2013 e com algumas interrupções, até o momento foram concluídas 73% das obras com investimento na ordem de R\$ 39 milhões e para a conclusão dos 27% estão sendo destinados R\$ 12,5 milhões, totalizando em torno de R\$ 52 milhões na primeira

etapa. Ao todo, serão substituídos cerca de 56 quilômetros de canais. A segunda etapa cuja abrangência da tubulação será maior, tem previsão de R\$ 80 milhões de investimento.

Este sistema é dividido em 19 redes de canais, que abastecem 4.885,95 ha irrigáveis, localizados a margem direita do rio Gorutuba.



### Expediente

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, empresa pública vinculada ao Ministério da Integração Nacional.

Área de Gestão de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura  
Área de Revitalização das Bacias Hidrográficas  
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação  
Área de Gestão Estratégica  
Área de Gestão Administrativa e Suporte Logístico

Periodicidade: Trimestral  
E-mail: [fruticultura@codevasf.gov.br](mailto:fruticultura@codevasf.gov.br)  
Telefone: (61) 2028-4550

Conteúdo produzido pela Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação  
Diagramação: Assessoria de Comunicação e Promoção Institucional