



<b>Ministério da Agricultura e Pecuária Superintendência de Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (SFA-MG/MAPA)</b>	<b>Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA/MG)</b>
--	---

Plano Setorial de Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária de Minas Gerais (Plano ABC+ MG, 2020-2030)

## **MEMÓRIA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DO DIA 14/11/2023**

### **PAUTA:**

- 1 - 14:00** - Monitorando Agricultura de Baixo Carbono: desafios e oportunidades no estado de Minas Gerais. Professor Dr. Bruno Benzaquen Perosa – Universidade Federal de Uberlândia.
- 2 - 14:45** – Cenário Climática para o período chuvoso em Minas Gerais – Anete dos Santos Fernandes - 5ºDISME.
- 3 - 15:30** – Atualização sobre mercado de carbono no Brasil: regulamentação e ações para o agro – Professor Dr. Fernando Caixeta Lisboa. IFTM - Campus Uberlândia.
- 4 - 16:15** – Assuntos gerais.
- 5 - 17:00** - Encerramento.

## **ASSUNTOS TRATADOS E ENCAMINHAMENTOS**

- 1 - 14:00** - Monitorando Agricultura de Baixo Carbono: desafios e oportunidades no estado de Minas Gerais. Professor Dr. Bruno Benzaquen Perosa – Universidade Federal de Uberlândia.

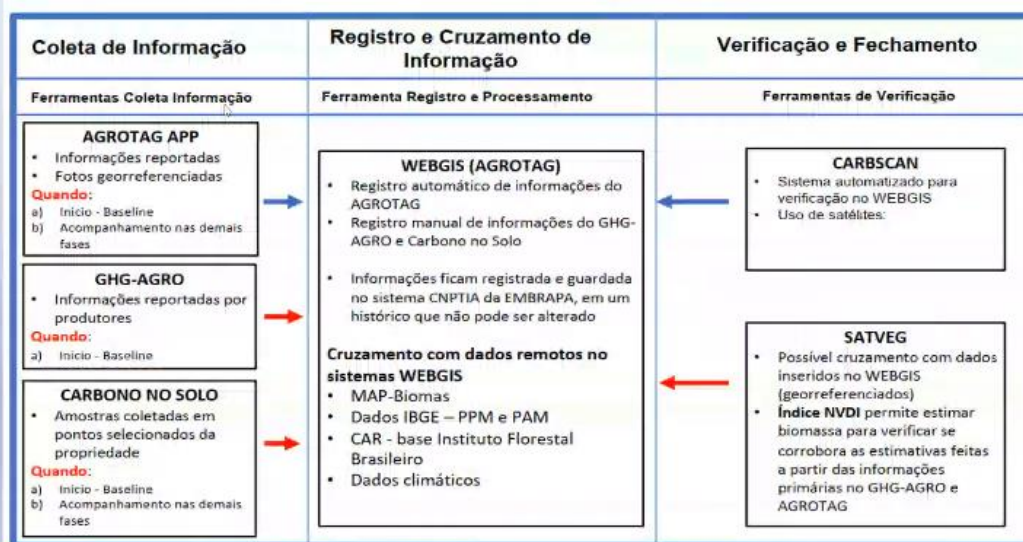
O professor Bruno, inicialmente informou que o projeto começou, efetivamente, a sua execução em novembro/2022 e foi aprovado na Chamada Universal da FAPEMIG. O professor Bruno iniciou a sua apresentação fazendo um breve histórico da implementação do Plano ABC no Brasil e em Minas Gerais, destacando a relevância das reduções das emissões de gases de efeito estufa na agricultura. Ressaltou, ainda, as tecnologias preconizadas no Plano ABC, no seu primeiro ciclo 20210/20220, assim como o crédito da linha do Programa ABC e o monitoramento da mitigação atingida em âmbito geral. Destacou, também, o novo ciclo do ABC+, 2020/2030, com a introdução de novas tecnologias, o conceito de abordagem integrada da paisagem, o modelo de governança, o incentivo na regularização fundiária, o estímulo às finanças verdes e, principalmente, o desafio do monitoramento e mensuração das mitigações.

Em Minas Gerais, destacou que o principal documento nesta temática é Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais: Setor Agricultura, Floresta e Outros Usos do solo (2014), que estabelece várias estratégias e, claramente, a agricultura de baixa emissão de carbono aparece como uma questão relevante em Minas Gerais. No final de 2022, foi lançado o Plano de Ação Climática de Minas Gerais – PLAC-MG, onde constam várias iniciativas a serem implementadas na agricultura para reduzir as emissões, com destaque para quatro ações principais: reduções de emissão de metano, promover agricultura de baixo carbono por meio do ABC+, promover a produção orgânica e estimular a utilização de resíduos agropecuários para produção de energia.

Em seguida, destacou os antecedentes do projeto, relatando que já vem desenvolvendo pesquisas com a Plataforma ABC desde 2018, especialmente com pesquisadores da Embrapa. Em 2019 e 2020, com financiamento da CLUA, entidade internacional que financia projetos ambientais, desenvolveu um grande projeto, juntamente com o Observatório ABC da FGV, com objetivo de desenvolver um Sistema de Monitoramento Relato e Verificação – MRV, usando as ferramentas que a Embrapa já tinha disponíveis, visando elevar a confiabilidade das informações e reduzir os custos, conforme slide a seguir:

## Sistema MRV – projeto CLUA/FGV/Plataforma ABC

Figura S1. Etapas do protocolo de MRV para a agricultura ABC



Fonte: Monitorando Agricultura de Baixo Carbono: desafios e oportunidades no estado de Minas Gerais. Bruno Benzaquen Perosa

Em relação especificamente ao projeto aprovado na FAPEMIG, destacou os objetivos planejados:

1. Analisar o potencial regional para adoção de práticas ABC em MG;
2. Discutir ferramentas de monitoramento de práticas ABC adotadas em MG, considerando os instrumentos desenvolvidos na plataforma ABC;
3. Analisar as regiões onde as técnicas ABC vêm sendo adotadas em MG, considerando seus principais determinantes (acesso a crédito ABC, assistência técnica, organização cooperativa, etc.);
4. Analisar e propor políticas que poderiam impulsionar a adoção de práticas em áreas mais aptas do ponto de vista de estoques de carbono.

Em seguida destacou os produtos que são esperados ao final da execução do projeto, conforme slides a seguir:

# Metas e Produtos do Projeto

**Meta 1:** Desenvolvimento de base de dados sobre os estoques de carbono e as áreas mais aptas a adoção de práticas ABC em MG

**Descrição:** A partir de mapeamento de paisagens e outros dados (IBGE, MICT, entre outros), será construída base especializada dos estoques de carbono de forma a identificar em que áreas a adoção de práticas ABC geraria maior mitigação de emissões.

**Produto:** Base de dados em formato shapefile com áreas mais aptas a adoção de ABC em MG

**Meta 2:** Desenvolvimento de bases de dados espaciais das propriedades rurais participantes do programa ABC em MG

**Descrição:** Com base nas informações disponíveis sobre proprietários rurais mineiros adotantes de técnicas ABC através dos programas federais ABC e ABC+, será produzida uma base de dados. Esta base servirá para escolha dos fazendeiros a serem entrevistados na etapa seguinte.

**Produto:** Base de dados em formato shapefile com todas as propriedades adotantes de ABC em MG

**Meta 3:** Realização de 20 entrevistas de campo com agricultores adotantes da ABC no Cerrado Mineiro e 5 entrevistas com representantes do agronegócio na região.

**Descrição:** Entrevistas com agricultores de forma a coletar informações sobre os principais desafios enfrentados para adoção ABC e com especialistas em agronegócio na região de forma a analisar os principais desafios enfrentados para adoção e monitoramento das práticas ABC.

**Produto:** Tabulação de resultados com dados que permitam entender as maiores dificuldade enfrentadas para adotar práticas ABC e monitorá-las de forma a comprovar a sustentabilidade da produção.

**Meta 4 -** Análise estatística e modelagem de dados e análise qualitativa de dados de entrevistas.

**Descrição -** Os dados especializados serão modelados e exercícios estatísticos serão realizados de forma a testar se a adoção de práticas ABC está ocorrendo em áreas mais aptas.

**Produtos -** Resultados estatísticos mostrando se as áreas mais aptas estão sendo priorizadas para adoção de ABC.

Fonte: Monitorando Agricultura de Baixo Carbono: desafios e oportunidades no estado de Minas Gerais. Bruno Benzaquen Perosa

Como resultados preliminares apresentou mapas de Minas Gerais com maior investimentos regional do crédito ABC, com destaque para maiores concentrações no Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Noroeste de Minas. Ressaltou que de forma intuitiva, tal situação pode ser atribuída à forte presença da atividade agrícola nestas regiões, evidenciando elevada correlação entre o perfil da economia e a adoção das tecnologias ABC. A partir desta constatação intuitiva foi desenvolvido um índice para tentar descontar o fator do município ser muito forte em agropecuária para ter o ABC, ou seja, controlar um pouco o valor da agropecuária na região, no município em questão, em relação à adoção. No entanto, foi percebido que mesmo com esta ponderação para retirar o peso da atividade agropecuária na região, ainda assim, fica tudo concentrado nas mesmas regiões, o que leva a crer que existem outras variáveis que podem estar ligadas indiretamente à produção agropecuária, como estrutura bancária, cooperativas, entre outras que estão sendo determinantes na adoção do ABC.

Por fim, mostrou o mapa que evidencia a soma de tudo que teve crédito ABC (agricultura + pecuária) e o mapa de estoques de carbono, no período de 2012 a 2023, ficando claro que as regiões de mais alto potencial de carbono não são aquelas de

agropecuária, o que faz sentido, pois regiões com Mantiqueira e outras não agrícolas vão ter maior potencial de carbono. Haja vista, que o crédito ABC está voltado para a atividade agropecuária adotar tecnologias de baixo carbono. Ressaltou, ainda, que os resultados preliminares evidenciam que o Programa ABC se constitui na principal política nesta temática; que os resultados apontam o viés natural de concessão de crédito em regiões de maior produção agropecuária, sendo que a baixa concessão em regiões de elevado estoque de carbono poderia ser explicada por variáveis a serem exploradas na parte qualitativa da pesquisa (entrevistas). Destacou também as barreiras institucionais, que representam o acesso a crédito e monitoramento real da atividade financiada, assim como as barreiras produtivas, que representam a falta de tecnologias para certas atividades agropecuárias (frutas, leguminosas, etc.) e as barreiras de acesso às tecnologias ABC.

## **2 - 14:45** – Cenário Climática para o período chuvoso em Minas Gerais – Anete dos Santos Fernandes - 5ºDISME.

Anete Fernandes iniciou sua fala fazendo uma breve apresentação do INMET, instituição centenária, e destacando a sua atribuição e compromisso internacional. Ressaltou que as estações automáticas, com aumento da rede a partir do ano 2000, constitui a grande amostra de dados utilizados pelo INMET.

Em relação ao período chuvoso de Minas Gerais, foco da apresentação, destacou que Minas, assim como grande parte do país, tem apenas duas estações bem definidas no ano: a seca e a chuvosa. Assim, a estação seca se caracteriza pelos meses de outono e inverno e a estação chuvosa, durante os meses de primavera e verão. Destacou que a estação chuvosa abundante pode trazer transtornos para a população, como inundações, deslizamentos de encostas, localidades com acesso comprometido, mas, por outro lado, garante abastecimento e geração de energia durante o período seco. Por sua vez, uma estação chuvosa precária leva ao comprometimento da agricultura, energia e até abastecimento de água no auge do período seco. E o fator que comanda esta variabilidade interestadual é determinada pelos fenômenos La niña e El niño.

Neste contexto, Anete colocou a seguinte pergunta para reflexão: o período chuvoso já começou? Qual é a tendência para a evolução da estação a partir deste momento?

Para responder as perguntas mostrou mapas de diferentes localidades de Minas Gerais com período seco bastante marcado e o período chuvoso também bastante definido, ou seja, embora o estado apresente diferentes características climáticas o comportamento da chuva é bastante semelhante em todo o estado. Esta evolução segue o padrão descrito no slide a seguir:



#### **EVOLUÇÃO DA ESTAÇÃO CHUVOSA EM MINAS GERAIS:**

**Outubro:** transição entre a estação seca e a chuvosa: aumento das chuvas de forma gradua a partir da segunda quinzena;

**Novembro:** estação chuvosa estabelecida, chuvas frequentes devido ao ciclo diurno de temperatura; atuação da ZCAS;

**Dezembro:** estabelecimento do canal de umidade entre as Regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste, chuvas recorrentes e atuação da ZCAS;

**Janeiro:** auge da estação chuvosa, manutenção do canal de umidade e recorrência da atuação da ZCAS; possibilidade de veranico;

**Fevereiro:** Veranico climatológico;

**Março:** encerramento do período chuvoso.

Fonte: Cenário Climática para o período chuvoso em Minas Gerais – Anete dos Santos Fernandes

Destacou que na estação chuvosa 2023/2024 o que está imperando, desde o final do inverno, é El niño, aquecimento anômalo das águas equatoriais do Oceânico Pacífico. As características gerais de ano com influência de El niño no comportamento da estação chuvosa em Minas Gerais é apresentado no slide a seguir:

#### **EVOLUÇÃO DA ESTAÇÃO CHUVOSA EM MINAS GERAIS:**

**Outubro:** transição entre a estação seca e a chuvosa: aumento das chuvas de forma gradua a partir da segunda quinzena;

**Novembro:** estação chuvosa estabelecida, chuvas frequentes devido ao ciclo diurno de temperatura; atuação da ZCAS;

**Dezembro:** estabelecimento do canal de umidade entre as Regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste, chuvas recorrentes e atuação da ZCAS;

**Janeiro:** auge da estação chuvosa, manutenção do canal de umidade e recorrência da atuação da ZCAS; possibilidade de veranico;

**Fevereiro:** Veranico climatológico;

**Março:** encerramento do período chuvoso.

Fonte: Cenário Climática para o período chuvoso em Minas Gerais – Anete dos Santos Fernandes

Ressaltou que o início do período chuvoso é caracterizado, além da frequência do início das chuvas, pela conexão de umidade (fluxo horizontal de umidade) entre as regiões centro oeste e sudeste, o que foi verificado no final de setembro. Portanto, mesmo não havendo ocorrido 15 dias consecutivos de chuvas, ainda assim no final de outubro foi considerado como o início do período chuvoso, visto que os primeiros dias de novembro também correram algumas chuvas. No entanto, em novembro, durante o que seria um período de transição para o armazenamento de água no solo e voltar a ter um período chuvoso continuado, foi rompido com a formação das ondas de calor. Tal situação

condicionou que toda a umidade disponível entre final de outubro e início de novembro foi perdida com a onda de calor que começou no dia 10 de novembro e tende a se prolongar até o dia 18/11. Espera-se que a partir do dia 19/11 comece a ocorrer as pancadas de chuvas nas regiões centro oeste e sudeste do país e que persista até o final de novembro, pelo menos no centro sul do estado e mantendo o fluxo de umidade da região central para centro sul e oeste do estado.

A perspectiva para a primavera e início de verão é com temperaturas acima da média, praticamente no país inteiro. Ressaltou que tem probabilidade de chuva normal a acima da média em grande parte do estado e, abaixo da média, no norte do Jequitinhonha. No entanto, enfatizou que mesmo utilizando padrões de anos anteriores é muito difícil fazer previsões com alta probabilidade nestas regiões de transição.

Por fim, destacou que há previsão de retorno das chuvas a partir de 18/11, de forma gradual na região do Triângulo, Sul, Noroeste e depois expandido para o restante do estado. O encerramento da onda de calor deve ocorrer no Centro-Sul e Oeste a partir do dia 20/11/2023 e no Centro-Norte e Leste a partir do dia 21/11/2023. Espera-se poucos episódios de Zonas de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e irregularidades na distribuição de chuvas. Também alta possibilidade de veranicos, principalmente, nos meses de janeiro e fevereiro e temperaturas acima da média, em resposta às chuvas ocorrendo, preferencialmente, na forma de pancadas isoladas.

### **3 - 15:30 – Atualização sobre mercado de carbono no Brasil: regulamentação e ações para o agro – Professor Dr. Fernando Caixeta Lisboa. IFTM - Campus Uberlândia.**

Fernando começou a sua apresentação lembrando o conceito de crédito de carbono, que consiste na atribuição monetária para a redução de emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera. Destacou que o mercado de carbono pode ser de REDUÇÃO, quando a adoção de medidas diminuem a emissão, e COMPENSAÇÃO, quando empresas adotam medidas que compensam processos poluentes.

Enfatizou que a partir daí se tem dois tipos de mercado: Voluntário e Regulado. O Mercado Voluntário é quando duas instituições se reúnem e fazem um projeto de redução de GEE, quantificado e certificado por certificadora terceira, e vende no mercado voluntário o projeto de redução de emissões. O outro mercado em discussão no país é o Mercado Regulado, com início em 1997 com a assinatura do protocolo de Kyoto, mas entrando em vigor em 2005 com o acordo de Paris.

Destacou que o Mercado Regulado corresponde por 98% de toda a comercialização do mercado de carbono mundial, chegando a 850 bilhões de dólares. Já o Mercado Voluntário, alcança menos de 2% do mercado e corresponde a 2 bilhões de dólares. Ressaltou, ainda, que como no Brasil só se trabalha com Mercado Voluntário, a partir da aprovação do Mercado Regulado haverá mais comercialização, representando um volume muito alto que está represado no Mercado Voluntário.

Em seguida, enfatizou que a aprovação no Senado do PL do Mercado Regulado de Carbono se aplicará a toda a atividade econômica que for realizada no país, exceto para agropecuária primária. Contudo, caso haja qualquer tipo de transformação da matéria prima, neste caso, passa a ser contemplado pela Lei, como por exemplo, a produção de vinhos, queijos, etc, ou seja, a parte do agro que está associada com transformação vai entrar na legislação máxima.

Fernando destacou, ainda, que uma empresa do Agro, que não esteja no Mercado Regulado, mas que tenha seu inventário de GEE e tenha uma diminuição das emissões, vai poder vender para o operador que está dentro deste sistema. Desse modo, isto é um ganho excelente, ou seja, o Agro não será obrigado na produção primária a ter o máximo de

emissão, mas poderá vender o que conseguir reduzir das emissões para empresas que não conseguirem reduções. Na prática, serão vendidos os projetos de redução de emissões de GEE implementados por agentes não regulados, devendo funcionar conforme slide a seguir:

## Oferta Voluntária de Créditos de Carbono



Fonte: Atualização sobre mercado de carbono no Brasil: regulamentação e ações para o agro – Professor Fernando Caixeta Lisboa.

Ressaltou também que a partir deste sistema brasileiro de comercialização de emissões será possível vender o excedente de créditos de carbono para países no exterior, ou seja, o Agro vai poder vender para empresas brasileiras, caso tenha inventário de GEE e certificação do mesmo, e além disso, vender para países estrangeiros a partir do Art. 6.2 e Art. 6.1 da COP de Glasgow. Assim, teremos transações internacionais de créditos com autorização do governo (SBCE) e transações internacionais sem o sistema brasileiro.

Por fim, destacou que Minas Gerais pode entrar neste processo, de forma mais específica, a partir do sistema educacional, com cursos sobre mercados de carbono e inventários de GEE. Também com Planos Estratégicos Setoriais, ou seja, o que precisa ser realizado em setores específicos, como por exemplo suinocultura, avicultura, bovinocultura, florestas, etc., de modo a deixar claro o que eles precisam para entrar no mercado de carbono. E outro aspecto importante é a facilitação do acesso aos inventários de emissões de GEE pelos órgãos do estado.

### 4 - 16:15 – Assuntos gerais.

O João Denilson informou que manteve contato com o Rodrigo Dantas, coordenador nacional do Plano ABC+, e que Minas Gerais, por contar com um Plano de Ação Estadual já aprovado e um grupo gestor bastante engajado, foi indicada para receber uma visita de auditores do TCU visando uma auditoria operacional no Plano ABC+ do Ministério da Agricultura (MAPA), com o intuito de avaliar riscos e identificar oportunidades de melhoria no referido Plano. Nesta auditoria operacional a ideia apresentada pelo auditor Vinicius Neves seria realizar algumas entrevistas com atores locais do Plano ABC+, que poderia ser os próprios integrantes do GGE, e se possível visita a algumas propriedades de agricultores que aderiram às tecnologias preconizadas pelo Plano para entender um pouco dos sucessos e dificuldades nesse processo.

Neste contexto, foi colocado em discussão para os parceiros do GG a possibilidade de atendimento desta demanda. Assim, foi consenso que seria necessário o agendamento de uma reunião com o auditor Vinicius Neves para melhor entendimento das informações que ela necessita, especificamente no que se refere às tecnologias adotadas, quais produtores deseja visitar e período da visita. Ficando agendado uma reunião virtual no dia 21/11/2023, das 14 às 15h.

**5 - 17:00** - Encerramento.

Presentes na Reunião do Grupo Gestor do Plano ABC+/MG realizada no dia 12/09/2023

Ana Paula Bicalho de Mello (FAEMG), Anete Fernandes (5º DISME), Alexandre de Castro Silva (DDR/SFA-MG), Alexandre Ferreira da Silva (EMBRAPA Milho e Sorgo), Bruno Perosa (UFU), Carlos Eugênio Martins (Embrapa Gado de Leite), Cristiane Amorim (Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM), Diana da Silva Oliveira (OCEMG), Everton Augusto Paiva Ferreira (SFA – MG), Evaldo Luis Cardoso (DDR/SFA-MG), Fabiana Santos Vilela (SEBRAE-MG), Fernando Caixeta Lisboa ((Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM), Fernando Oliveira Franco (EPAMIG), Fran Balduino, Geraldo Magela da Silva (Organização das Cooperativas do Estado de Minas Gerais – OCEMG), Guilherme Leão (Núcleo de Gestão Ambiental/SEAPA-MG), Guilherme da Silva Oliveira (FAEMG/SENAR-MG); João Denilson Oliveira (SEAPA-MG), Karina Toledo da Silva (EPAMIG), Karla Jorge da Silva (SEAPA-MG), Lissandra Helena Pereira de Paiva Fiorine (IEF), Luisa Lembi Nogueira (BDMG0, Maria Emília Borges Alves (Embrapa/ABID), Neide Mateus Rodrigues (FETAEMG), Teógenes Senna de Oliveira (UFV), Thiago Emmanuel de Almeida (Emater).