

TECNOLOGIAS E COOPERATIVISMO NO CERRADO MINEIRO: RELATO DE EXCURSÃO TÉCNICA A CARMO DO PARANAÍBA-MG

Thayanne Queiroz Silva

*Graduanda em Engenharia Agrônômica
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)*

Victoria Felício Santos

*Graduanda em Engenharia Agrônômica
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)*

Jeferson Souza Rocha

*Graduando em Engenharia Agrônômica
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)*

Pedro Octávio Vitória Vinhal

*Graduando em Engenharia Agrônômica
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)*

Gustavo Lima Mota

*Graduando em Engenharia Agrônômica
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)*

Igor Cunha Malaquias

*Graduando em Engenharia Agrônômica
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)*

Igor Célio Cascão

*Graduando em Engenharia Agrônômica
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)*

Marco Túlio Freitas Alves Borges

*Graduando em Engenharia Agrônômica
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)*

Victor Hugo Sousa Silva

*Graduando em Engenharia Agrônômica
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)*

Heliomar Baleeiro de Melo Júnior

*Doutor em Agronomia
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)*

INTRODUÇÃO

O presente relato de experiência tem o objetivo compartilhar as vivências e os conhecimentos adquiridos durante a excursão técnica realizada pelos discentes do curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) Campus Uberlândia, ao município de Carmo do Paranaíba – MG. A atividade, ocorrida em 6 de junho de 2025, teve o propósito de aproximar os estudantes da realidade do campo, por meio da visita a propriedades rurais e instituições que se destacam pelo uso intensivo de tecnologias modernas, verificação in loco de sistemas automatizados, ordenhas mecanizadas, gestão integrada das propriedades rurais e pela atuação em um sistema cooperativista consolidado. Para a formação em Engenharia Agrônômica, é crucial compreender melhor o cooperativismo no setor agropecuário.

O cooperativismo agropecuário brasileiro é um importante agente de desenvolvimento socioeconômico, pois facilita o acesso a mercados, insumos

e tecnologias, além de fortalecer o poder de negociação dos produtores rurais. Aliado a isso, a inovação tecnológica aplicada ao campo tem sido apontada como um dos principais vetores para o aumento da produtividade e da sustentabilidade nas cadeias produtivas (EMBRAPA, 2020). Essa combinação entre organização coletiva e uso de tecnologias permite enfrentar desafios como a redução da mão de obra disponível no campo e as mudanças climáticas, fatores que impactam diretamente a competitividade do agronegócio.

A excursão contou com a participação de 37 estudantes matriculados na disciplina de Extensão 2 e 3, ministrada pelo professor e, também, responsável pelo contato com o presidente da cooperativa para viabilizar a visita. A atividade foi estruturada em três momentos principais: inicialmente, os alunos visitaram: a sede da Cooperativa Agropecuária de Carmo do Paranaíba (CARPEC), onde conheceram os serviços prestados aos cooperados, as estratégias de gestão e o impacto da organização no fortalecimento da cadeia produtiva local; em seguida, a propriedade de cafeicultura tecnificada Afonso Café, referência em inovação no cultivo, colheita e beneficiamento do café; e, por fim, a granja leiteira Eudes Braga, reconhecida pelo uso de tecnologias modernas no manejo e na produção de leite de alta qualidade.

A atividade teve por finalidade proporcionar aos participantes uma visão prática e atualizada sobre o papel do cooperativismo no desenvolvimento do agronegócio, bem como evidenciar a importância da adoção de tecnologias para o aumento da produtividade, da sustentabilidade e da competitividade nas atividades agrícolas e pecuárias.

ATIVIDADES REALIZADAS

Visita à CARPEC - Cooperativa Agropecuária de Carmo do Paranaíba

A Cooperativa Agropecuária de Carmo do Paranaíba (CARPEC), fundada em 1965, é uma organização consolidada que atua de forma abrangente no agronegócio. Ela desempenha um papel estratégico ao fornecer insumos agrícolas e veterinários, além de assistência técnica contínua para seus cooperados. A cooperativa disponibiliza insumos para o cultivo de café, cereais e outras culturas, e oferece, também, medicamentos, vacinas, rações e produtos para pecuária. Além de facilitar o acesso a tecnologias que seriam inviáveis para produtores isolados, a CARPEC atua como um elo estratégico na comercialização de produtos. A cooperativa possui ainda a CARPEC Coffee, uma unidade responsável por receber, preparar e comercializar cafés especiais produzidos pelos cooperados (CARPEC, 2025).

A visita técnica à CARPEC foi o ponto de partida da excursão acadêmica e proporcionou uma visão abrangente sobre o funcionamento de uma

cooperativa agropecuária. Durante a apresentação da cooperativa (Figura 1 A), os participantes tiveram a oportunidade de conhecer a sua história, os serviços oferecidos aos produtores e os resultados alcançados ao longo de sua trajetória.

Sob a liderança do Diretor Presidente Tarcísio Daniel da Silva e do Vice-presidente Eudes Ancelmo de Assis Braga, a cooperativa apresenta uma estrutura sólida e bem organizada. Conta com duas unidades de lojas agropecuárias, sendo a loja matriz localizada em Carmo do Paranaíba (MG), concentrando as seções agrícola e veterinária. Na área agrícola, são disponibilizados insumos para todas as etapas da produção, como sementes, fertilizantes e defensivos, com destaque para o cultivo de café, cereais e outras culturas regionais. Já na seção veterinária, a CARPEC oferece medicamentos, vacinas, produtos para ordenha, artigos de selaria, rações e suplementos minerais. A cooperativa possui ainda uma unidade em Tiros (MG), inaugurada em outubro de 2015, que visa ampliar sua atuação e facilitar o acesso dos cooperados da região aos seus produtos e serviços.

Outro diferencial da cooperativa é sua equipe técnica multidisciplinar, composta por engenheiros agrônomos, técnicos agrícolas, médicos veterinários e técnicos em manutenção de ordenhas e tanques, que prestam assistência técnica especializada nas áreas agrícola e pecuária. Ao longo das conversas com esses profissionais, foi possível compreender a diferença entre a assistência técnica e a extensão rural tradicional. Enquanto esta última busca disseminar conhecimentos gerais, a assistência técnica da CARPEC é contínua, personalizada e orientada a resultados específicos, contribuindo diretamente para a modernização e eficiência das propriedades rurais.

A CARPEC também se destaca pela realização de eventos e campanhas voltados ao fortalecimento do setor agropecuário, como a tradicional Campanha Barter, a Semana Safrinha e o Circuito de Negócios, Cereais, Pecuária, Café, que fomentam a troca de experiências e ampliam o acesso dos produtores a informações e inovações tecnológicas. Complementando sua estrutura, a CARPEC conta com o Supermercado CARPEC, que atende a comunidade local, oferecendo diversos produtos de qualidade. Além disso, também possui a CARPEC Coffee, responsável por receber, preparar, armazenar e comercializar os cafés especiais produzidos pelos cooperados. A unidade de café possui capacidade de armazenagem de aproximadamente 300 mil sacas, sendo apta a atender desde micro lotes até grandes volumes, sempre com excelência, rastreabilidade e eficiência.

Ao final da visita à sede da cooperativa, todos os estudantes receberam brindes como forma de agradecimento pela participação (Figura 1 B). Em seguida, foi realizada uma visita à unidade da loja agropecuária da CARPEC (Figura 1 C), também localizada em Carmo do Paranaíba (MG), onde os alunos puderam conhecer de perto a estrutura de atendimento e os principais produtos oferecidos aos cooperados.

Figura 1: **A)** Registro da recepção dos estudantes pelo presidente da cooperativa Tarcísio Daniel da Silva, durante a visita técnica à sede da CARPEC. **B)** Brindes distribuídos aos estudantes. **C)** Registro da turma em visita a loja agropecuária da CARPEC em Carmo do Paranaíba (MG).



Fonte: arquivo pessoal (2025).

Visita à propriedade Afonso Café

Na segunda etapa da excursão, o grupo visitou a propriedade Afonso Café, pertencente à Família Afonso, reconhecida nacional e internacionalmente pela produção de café arábica de alta qualidade e pelas certificações conquistadas. Na oportunidade, o responsável pela fazenda compartilhou que a propriedade conta com mais de seis décadas de história no Cerrado Mineiro, e que a família construiu uma trajetória marcada pela combinação de tradição, inovação tecnológica e compromisso com a sustentabilidade.

A visita teve início no setor de beneficiamento. Neste local os estudantes puderam acompanhar as etapas iniciais do processamento dos frutos

recém-colhidos. O percurso começou pela máquina despulpadora (Figura 2 A), responsável por retirar a polpa do fruto no processamento úmido, separando o pergaminho que envolve os grãos de café. Na sequência, o grupo observou os terreiros de secagem ao sol (Figura 2 B C), nos quais os grãos são distribuídos e revolvidos mecanicamente com o auxílio de motos adaptadas e os chamados rastelos, garantindo uma secagem uniforme e evitando fermentações indesejadas. Para finalizar essa etapa, os grãos são levados para a unidade de beneficiamento interno, passam por um processo de triagem e são transferidos para o secador rotativo (Figura 2 D), que realiza a secagem mecânica com controle rigoroso de temperatura e umidade, assegurando a qualidade do café e prevenindo deteriorações.

Após conhecer o beneficiamento, o grupo foi conduzido às lavouras, observou áreas cafeeiras de diferentes idades e interagiu ativamente com o responsável técnico, momento em que surgiram debates e esclarecimentos técnicos sobre a cultura cafeeira e o manejo da área. Um dos pontos de destaque foi a visita a uma lavoura com 40 anos de implantação (Figura 2 C), mantida produtiva graças a práticas de manejo sustentável e à renovação periódica de plantas por meio das podas. Na mesma área, o proprietário demonstrou o funcionamento de uma colhedora de café, evidenciando como a mecanização contribui para maior eficiência operacional e redução da dependência de mão de obra, desafio crescente no setor cafeeiro.

Além dessas práticas, os estudantes tiveram a oportunidade de compreender os sistemas produtivos que integram tecnologias avançadas e gestão eficiente em todas as fases da cadeia do café, desde o cultivo até o beneficiamento e exportação. Entre elas, destaca-se o uso de irrigação em área total. O manejo de precisão, com análises sistemáticas de solo e folhas, permite uma adubação direcionada e equilibrada, enquanto o pós-colheita é realizado em estruturas modernas que incluem terreiros revestidos, secadores e uma máquina de beneficiamento do grão, assim assegurando rastreabilidade, qualidade e a preservação das características sensoriais do grão.

A propriedade também evidencia seu compromisso socioambiental com programas de preservação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e valorização da mão de obra local. Essa abordagem integrada possibilitou à Família Afonso obter certificações como *Rainforest Alliance*, 4C (*Common Code for the Coffee Community*) e *Fair Trade*, ampliando o acesso a mercados internacionais exigentes.

Segundo relatos dos produtores, os cafés especiais da família conquistam clientes em diversos países e participam de concursos de qualidade, com premiações que consolidam o Cerrado Mineiro como uma região produtora de excelência. Essa experiência permitiu aos estudantes perceberem a importância da inovação tecnológica aliada ao conhecimento técnico e à gestão eficiente, reforçando a relevância da atualização constante e da busca por certificações como estratégias e ferramentas de agregação de valor no agro-negócio contemporâneo.

Figura 2: **A)** Beneficiamento do café: máquina despolpadeira. **B)** Turma de estudantes e professores no terreiro de café **C)** Terreiro de secagem ao sol. **D)** Triagem e secagem mecânica em secador rotativo. **E)** Lavoura com 40 anos de implantação.



Fonte: arquivo pessoal (2025).

Visita à Granja Leiteira Eudes Braga

Por fim, a excursão foi encerrada com a visita à Granja Leiteira Eudes Braga, uma propriedade que se consolidou uma referência nacional na produção de leite de alta qualidade e gestão eficiente, também integrante da CARPEC.

A recepção da turma aconteceu no espaço institucional da granja (Figura 3 A), onde os estudantes foram calorosamente recebidos pelo Sr. Eudes, proprietário da granja e vice-presidente da CARPEC, e puderam assistir a uma apresentação sobre a história da propriedade. O relato sobre a trajetória do empreendedor Eudes Braga destacou os desafios enfrentados para implementar um modelo produtivo inovador, focado na sustentabilidade e no bem-estar animal, além da importância do cooperativismo como ferramenta de fortalecimento da atividade leiteira na região.

Na sequência, o grupo foi conduzido ao galpão das vacas holandesas em lactação (Figura 3 B), onde foi possível observar um ambiente projetado com atenção aos detalhes que garantem o conforto animal. As instalações incluem sistemas de ventilação forçada, camas *compost barn* e um layout que permite o fluxo ordenado dos animais. Os estudantes acompanharam o funcionamento do sistema de ordenha robotizada, que realiza o processo de forma automatizada, com sensores que identificam cada animal, monitoram a produção individual e detectam alterações na saúde das vacas. Essa tecnologia reduz o estresse dos animais e assegura padrões elevados de higiene, contribuindo diretamente para a qualidade do leite produzido.

Outro espaço visitado foi o bezerreiro, área destinada ao manejo individualizado das bezerras em baias separadas nas primeiras semanas de vida. Essa estrutura permite o acompanhamento do desenvolvimento dos animais, desde o monitoramento diário da oferta de alimentos até o monitoramento sanitário, promovendo melhores taxas de sobrevivência e crescimento. A equipe técnica destacou como essa fase inicial é crucial para o sucesso do rebanho leiteiro a longo prazo.

Encerrando a visita, os estudantes participaram de uma degustação dos queijos artesanais produzidos na propriedade (Figura 3 C). Os queijos Eudes Braga são elaborados com leite cru da própria granja e têm reconhecimento nacional, com premiações em diversos concursos especializados. Essa etapa permitiu não apenas apreciar a qualidade do produto final, mas também compreender a importância do valor agregado à produção leiteira como estratégia de mercado.

Durante a visita, foram evidenciados outros aspectos relevantes do modelo de gestão da granja, como o uso de softwares para gestão zootécnica e financeira, que possibilitam o monitoramento em tempo real de indicadores de produção, reprodução e saúde animal. Além disso, práticas ambientais como o reaproveitamento de dejetos na fertilização das pastagens e o uso de energia solar foram destacadas como parte do compromisso da propriedade com a sustentabilidade e a redução da pegada ambiental.

A experiência prática na Granja Eudes Braga proporcionou aos estudantes uma visão completa de um sistema leiteiro de alta performance, onde tecnologia, bem-estar animal e gestão eficiente se integram para produzir resultados superiores. Essa vivência reforçou a compreensão sobre os desafios e oportunidades do setor leiteiro brasileiro, além de inspirar reflexões sobre a necessidade de inovação contínua para garantir competitividade e sustentabilidade no agronegócio contemporâneo.

Figura 3: **A)** Recepção da turma e apresentação sobre a história da granja. **B)** Galpão das vacas holandesas em lactação. **C)** Degustação do queijo Eudes Braga.



Fonte: arquivo pessoal (2025).

Reflexões sobre as visitas

A Cooperativa Agropecuária de Carmo do Paranaíba (CARPEC), fundada em 1965, foi o ponto de partida da excursão acadêmica e proporcionou aos participantes uma visão abrangente sobre o funcionamento de uma organização cooperativista consolidada. Foi possível observar que a CARPEC, além de fornecer insumos e assistência técnica, atua como elo estratégico na comercialização de produtos e acesso a tecnologias que, para muitos produtores isolados, seriam economicamente inviáveis (Zoccal; Lopes; Oliveira, 2021).

A partir da apresentação que a cooperativa fez aos estudantes, foi possível refletir sobre o impacto da assistência técnica contínua oferecida pela equipe multidisciplinar da CARPEC. Essa atuação se diferencia da extensão rural tradicional, muitas vezes criticada por adotar um modelo de difusão unidirecional de tecnologias (Bordenave, 1985).

Na CARPEC, o diálogo técnico com os produtores permite ajustar recomendações às realidades locais, fortalecendo a eficiência e a sustentabilidade das propriedades rurais. No entanto, uma reflexão se impõe: como garantir que esse modelo seja replicado em regiões onde o cooperativismo ainda não está consolidado?

A visita à propriedade Afonso Café elevou a percepção dos estudantes quanto à aplicabilidade de tecnologias de precisão na cafeicultura. Foram observados sistemas de irrigação, manejo de precisão e beneficiamento de cafés especiais. A experiência foi enriquecedora ao revelar que práticas modernas como o uso de sensores e análises constantes de solo e folhas podem não apenas aumentar a produtividade, mas também agregar valor ao produto final. Porém, surgiram questionamentos sobre as barreiras de entrada para pequenos produtores que não têm acesso a essas tecnologias avançadas, o que evidencia um desafio para a extensão rural: democratizar o acesso à inovação (EMBRAPA, 2020).

No setor de beneficiamento, os estudantes perceberam a importância de processos pós-colheita bem estruturados, que garantem a rastreabilidade e a preservação das características sensoriais do grão. Ao observar a lavoura de 40 anos ainda produtiva, houve uma reflexão sobre a necessidade de manejo sustentável a longo prazo, uma vez que muitos sistemas produtivos ainda enfrentam problemas com esgotamento de solo e baixa renovação de plantas.

Por fim, a visita à Granja Leiteira Eudes Braga trouxe à tona discussões sobre bem-estar animal e eficiência produtiva. O uso de ordenha robotizada, *compost barn* e softwares de gestão zootécnica demonstraram como a tecnologia pode transformar a atividade leiteira, reduzindo o estresse animal e aumentando a produtividade. Essa realidade, entretanto, também reforça uma crítica ao modelo tradicional de produção leiteira brasileiro, em que grande parte dos produtores ainda atua de forma pouco tecnificada, enfrentando desafios estruturais e econômicos (Terra, 2024).

A degustação dos queijos artesanais foi além de uma experiência sensorial: reforçou a compreensão sobre o papel do valor agregado na competitividade dos

produtos rurais. Os estudantes relataram que a visita ampliou sua visão sobre a atuação do engenheiro agrônomo, que precisa dominar não apenas conhecimentos técnicos, mas também habilidades em gestão e inovação para atender às demandas de um agronegócio em transformação.

Quadro 1: Síntese das observações, desafios e recomendações das visitas técnicas.

Aspectos Observados	Descobertas	Desafios Percebidos
Cooperativismo (CARPEC)	Suporte técnico e comercialização coletiva eficazes	Fragilidade em regiões sem cooperativas
Cafeicultura tecnificada (Afonso)	Manejo de precisão e beneficiamento avançado	Alto custo de implementação para pequenos produtores
Pecuária leiteira (Eudes Braga)	Bem-estar animal e ordenha robotizada	Tecnologias ainda pouco acessíveis a médios produtores

Fonte: elaboração própria (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A excursão técnica a Carmo do Paranaíba (MG) permitiu aos estudantes vivenciar, de forma concreta, as dinâmicas que conectam a tecnologia, o cooperativismo e a produção agropecuária regional. A experiência evidenciou como a atuação integrada entre produtores, cooperativas e instituições de ensino é decisiva para o fortalecimento do agronegócio e para a adoção de práticas sustentáveis.

As visitas possibilitaram compreender diferentes estratégias produtivas e de gestão, mostrando que a eficiência no campo depende tanto da inovação tecnológica quanto da organização coletiva e da qualificação técnica dos profissionais. Essa imersão reforçou a importância do papel do engenheiro agrônomo na articulação entre conhecimento científico e realidade rural.

O contato direto com produtores e técnicos locais também destacou a relevância do compromisso social e ambiental na prática profissional, incentivando a busca por soluções adaptadas às condições regionais.

Assim, a atividade consolidou-se como instrumento essencial de formação, ao aproximar teoria e prática e ampliar a visão dos discentes sobre os desafios e oportunidades do setor. A experiência reafirma o valor das ações de extensão na construção de uma agronomia mais eficiente, inovadora e comprometida com o desenvolvimento sustentável das comunidades rurais.

REFERÊNCIAS

BORDENAVE, Juan E. Díaz. **O que é comunicação rural**. São Paulo: Brasiliense, 1985. Disponível em: <https://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/fitotecniatecnologiadealimentosesocioeconomia716/antoniolazarosantana/concepcoes-de-extensao-rural-no-brasil-2018.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2026.

COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DE CARMO DO PARANAÍBA. **Institucional**. Carmo do Parnaíba: CARPEC, 2025. Disponível em: <https://carpec.com.br>. Acesso em: 9 nov. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Inovação tecnológica no agronegócio brasileiro**: desafios e oportunidades. Brasília: Embrapa, 2020.

TERRA, M. L. Criando um negócio de sucesso no leite: desafios e oportunidades no Brasil.

MILKPONIT. Piracicaba, jun. 2024. Disponível em: <https://milkpoint.com.br/colunas/interleite-brasil/criando-um-negocio-de-sucesso-no-leite-237101/>. Acesso em: 9 nov. 2025.