

Relatório de Acompanhamento da Execução do Projeto**Mês Fevereiro/2026**

Projeto: IAGRO: Sistema Integrado e Inteligente de Gestão de Misturas de Caldas e de Estoque de Insumos Agrícolas
Código EMBRAP II: PIFT-2507.0023
Coordenador do projeto: Mauro Borges França

Macroentrega III (01/02/2026 a 30/04/2026)	Entrega de relatório parcial com as etapas de desenvolvimento realizadas até o momento, incluindo o desenho atualizado dos componentes, sistemas e subsistemas. Apresentação dos componentes já desenvolvidos.
Apresentação 2ª macroentrega	<i>Concluído</i>
Aquisição e seleção de fornecedores	<i>Concluído</i>
Relatório Parcial 2ª macroentrega	<i>Concluído</i>
Módulo de receitas	<i>Em andamento</i>
Integração com hardwares de misturas – parte 2	<i>Em andamento</i>
Rastreamento de Caminhões	<i>Em andamento</i>
Integração com o PIMS	<i>Não iniciado</i>
Visitas técnicas para testar in loco o equipamento SMART Calda	<i>Não iniciado</i>
Andamento do cronograma	<i>Em atraso, alteração necessária</i>
Percentual da macroentrega executado	25

Descrição das Atividades Desenvolvidas

Aprimoramento da integração do CLP – SmartCalda – Backend: Durante o mês de fevereiro foram realizadas melhorias na integração entre o Controlador Lógico Programável (CLP) do equipamento *SmartCalda* e o *backend* do sistema IAGRO. As atividades envolveram ajustes nos protocolos de comunicação, refinamento na estrutura de recebimento e tratamento de dados operacionais e validações relacionadas à consistência das informações transmitidas pelo equipamento. Essas melhorias visam aumentar a confiabilidade da comunicação entre hardware e software, garantindo maior estabilidade na coleta e processamento dos dados de operação. Também foram realizadas atividades voltadas ao aprimoramento do módulo supervisor do sistema IAGRO, responsável pelo acompanhamento em tempo quase real das operações executadas pelo equipamento *SmartCalda*. As ações envolveram a evolução das telas de monitoramento, ajustes na visualização de parâmetros operacionais provenientes do CLP e melhorias na organização das informações apresentadas ao usuário. O objetivo dessas melhorias foi proporcionar maior clareza na supervisão das operações, permitindo o acompanhamento do estado do equipamento, das atividades em execução e das variáveis operacionais relevantes, contribuindo para maior controle e suporte às decisões operacionais.

Estudo sobre solução de rastreabilidade: Este mês foi conduzido um estudo técnico preliminar voltado à implementação de mecanismos de rastreabilidade no sistema IAGRO. A análise contemplou alternativas tecnológicas e arquiteturas para registrar e acompanhar o fluxo de insumos, operações realizadas e histórico de atividades vinculadas às ordens de serviço. O objetivo desse estudo é subsidiar a definição de uma solução que permita maior transparência e controle das operações, contribuindo para auditoria de processos, conformidade operacional e suporte à tomada de decisão.

Aprimoramento nas funcionalidades das ordens de serviço – Front-end e Back-end: Outro ponto foram implementadas melhorias nas funcionalidades relacionadas ao gerenciamento de ordens de serviço, envolvendo ajustes tanto na camada de interface (*front-end*) quanto na lógica de negócio (*back-end*). As evoluções incluíram revisões no fluxo de criação, acompanhamento e atualização das ordens, além da implementação de validações adicionais e melhorias na experiência do usuário. Essas adequações buscam tornar o processo operacional mais claro, eficiente e alinhado às necessidades identificadas junto aos usuários do sistema.

Refatoração de códigos para alinhamento aos requisitos atuais: Durante o período também foram realizadas atividades de refatoração em trechos específicos do código da aplicação, com o objetivo de melhorar a organização estrutural, legibilidade e manutenção do sistema. Essa refatoração também teve como finalidade alinhar componentes do software aos requisitos funcionais e não funcionais atualmente definidos para o projeto. As melhorias contribuem para maior escalabilidade da solução e facilitam futuras evoluções do sistema.

Implantação no servidor de produção: Outro ponto importante foi a implantação de versões atualizadas do sistema no ambiente de produção, contemplando ajustes de configuração, validações de funcionamento e adequações necessárias para garantir a estabilidade operacional da aplicação. Esse processo envolveu a organização dos serviços, verificação de dependências e testes iniciais após o *deploy*, assegurando que as funcionalidades disponibilizadas estejam acessíveis e operando conforme esperado no ambiente produtivo.

Dashboard operacional e gerencial (requisitos, validações e prototipações): Avançamos também nas definições e estruturas dos dashboards operacionais e gerenciais do sistema IAGRO. As atividades incluíram levantamento e validação de requisitos de visualização de dados, definição de indicadores relevantes e elaboração de protótipos de interface para análise e refinamento. O objetivo é disponibilizar painéis que permitam acompanhar de forma clara e consolidada informações operacionais e estratégicas relacionadas às atividades monitoradas pelo sistema.

Segregação de dados: Foram realizadas análises e implementações iniciais relacionadas à segregação de dados no sistema, visando garantir maior organização, segurança e controle de acesso às informações armazenadas. Esse processo envolve a definição de estruturas que permitam separar dados conforme critérios operacionais e institucionais, contribuindo para melhor governança da informação e aderência às boas práticas de arquitetura de sistemas.

Impressão de etiqueta térmica: Foi iniciada a implementação do módulo de impressão de etiquetas térmicas, destinado a apoiar processos de identificação e rastreamento de insumos e operações no sistema. As atividades envolveram estudos sobre integração com impressoras térmicas, definição do formato das etiquetas e ajustes no sistema para geração automática das informações necessárias para impressão. Esse recurso busca apoiar atividades de campo e processos logísticos associados às operações monitoradas pelo IAGRO.

Apresentação da Macroentrega 2 do projeto: No dia 26 de fevereiro de 2026, foi realizada a apresentação da Macroentrega 2 do

projeto IAGRO, momento importante para a consolidação das atividades desenvolvidas até a presente etapa. Durante a reunião foram apresentados os principais avanços técnicos do sistema, incluindo evoluções nos módulos de software, integrações com o equipamento SmartCalda, melhorias na arquitetura da solução e protótipos de funcionalidades em desenvolvimento. A apresentação permitiu alinhar o progresso do projeto com as expectativas dos parceiros envolvidos, além de possibilitar discussões técnicas e validações que contribuirão para o direcionamento das próximas etapas de desenvolvimento.

Para evidenciar e documentar todas as etapas descritas, são apresentados, na sequência, os registros visuais (prints de tela) das reuniões e atividades realizadas ao longo do processo.

The image displays two screenshots of virtual meetings. The top screenshot is from a Zoom application, showing a meeting titled 'IAGRO' in progress. The main window displays a technical diagram of a 'SMART CALDA' system, which includes various tanks, pipes, and control units. To the right of the diagram is a list of components or steps: DOSANDO, RECICLANDO, REFORLANDO, and RECICLANDO PARA O CAMBIO. The bottom of the Zoom window shows a grid of participant video feeds, including names like Bruno, Gustavo MD, and Rafael. The bottom screenshot is from a Google Meet interface, showing a meeting titled 'Reunião para validar Dashboard - Projeto IAGRO'. It features a grid of video feeds for participants such as Lidia B. Paiva Tomaz, Rafael Caroni, and Mauro Borges França. On the right side, there is a sidebar with meeting controls and a list of attendees, including Mauro Borges França (Você), Lidia B. Paiva Tomaz, Rafael Caroni, rafael soriano, and Rangel Neves. The bottom of the Google Meet window shows the system clock as 16:34 on 19/02/2026.

Rangel Neves (Apresentando)

13 Participantes

Localizações

Nome	Descrição	Tipo de Estoque	Capacidade	Status	Ações
Alameda	Localização de estoque principal	Estoque		Ativo	
Sala Recreação	Dados Produtos Remanescentes	Remanescente		Ativo	
Smart caddy - Base 1 - acrílico	Smart caddy - Base 1	TECNICAL	1000 LITROS	Ativo	
Smart caddy - Base 2 - 32x4x16x	Smart caddy - Base 2	TECNICAL	1000 LITROS	Ativo	
Smart caddy - Base 3 - 47x16x16	Smart caddy - Base 3	TECNICAL	1000 LITROS	Ativo	

Ordens de Serviços

0 Aguardando informações

0 Pendente

1 Em Progresso

Ordens de Serviços

ID	Nome	Descrição	Status	Progresso
300009	Ordem de Serviço	Operação Aplicação de calda defensiva - Centro de Custos Centro de Custos 1 - Data: 04/11/2025	Em Progresso	Progresso: 0%

Contato

Supervisor: carlos@iagro.com.br

16:37 | Reunião para apresentação da MacroEntrega 2 - ...

Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação (Apresentando)

16:23 | Reunião para apresentação da MacroEntrega 2 - ...



Alunos Envolvidos	
Nome	Tipo
Artur Campos Miranda	EMBRAPII
Bruno Hiago Xavier	EMBRAPII
Luan Flôr Gustavo	EMBRAPII
Patrick Machado Cardoso	EMBRAPII
Descrição das Atividades dos Alunos bolsistas	
Os bolsistas vinculados ao projeto participaram ativamente das atividades desenvolvidas ao longo do mês de fevereiro, contribuindo nas diferentes frentes de trabalho relacionadas ao desenvolvimento e evolução do sistema IAGRO. Sob orientação da coordenação do projeto, estiveram envolvidos em tarefas como aprimoramento da integração entre o CLP do equipamento SmartCalda e o backend da aplicação, evolução das funcionalidades do sistema, estudos técnicos, refatoração de códigos, implantação em ambiente de produção, definição de requisitos para dashboards, implementação de soluções de rastreabilidade, segregação de dados e suporte às funcionalidades de impressão de etiquetas térmicas. Além disso, também participaram do processo de preparação e apresentação da Macroentrega 2, contribuindo para a consolidação das atividades técnicas realizadas no período.	
Práticas PBL (soft skills) desenvolvidas com os alunos	
Durante o período também foram desenvolvidas práticas de aprendizagem baseada em problemas (PBL) com os alunos bolsistas envolvidos no projeto, com foco no fortalecimento de competências comportamentais (soft skills) essenciais para atuação em projetos de inovação tecnológica. As atividades estimularam habilidades como trabalho em equipe, comunicação técnica, organização de tarefas, resolução de problemas, pensamento crítico e tomada de decisão em contextos reais de desenvolvimento de software. Essas práticas ocorreram no	



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL
UNIDADE SOLUÇÕES AGROALIMENTARES
POLO DE INOVAÇÃO IFTM CAMPUS UBERABA

contexto das atividades do próprio projeto, permitindo que os estudantes vivenciassem situações práticas de planejamento, discussão técnica, validação de soluções e acompanhamento das entregas, contribuindo para sua formação profissional e para o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas do mercado e da pesquisa aplicada.