

RELATÓRIO ANUAL 2021



Relatório Anual 2021



SUMÁRIO

- 6 Posicionamento Institucional
- 7 Sede e Campos Demonstrativos e Experimentais
- 8 Mensagem do Conselho Curador
- 10 Organograma
- 11 Estrutura Diretiva
- 12 Estrutura Funcional
- 13 Área Abrangida pela Fundação ABC
- 13 Quadro de Produtores Assistidos

ÁREAS DE PESQUISA

- 16 Pesquisa
- 17 Agrometeorologia
- 22 Economia Rural
- 24 Entomologia
- 28 Fitopatologia
- 34 Fitotecnia e Sistemas de Produção
- 39 Forragens & Grãos
- 42 Herbologia
- 47 Mecanização Agrícola e Agricultura de Precisão - MAAP
- 51 Solos e Nutrição de Plantas

ÁREAS DE SUPORTE À PESQUISA

- 56 Campos Demonstrativos e Experimentais
- 60 LabEF

ÁREA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

- 66 abcLab

ÁREAS DE APOIO E SUPORTE

- 72 Gestão da Qualidade
- 74 Marketing
- 78 Recursos Humanos
- 83 Tecnologia da Informação

ÁREA SOCIAL

- 88 Programa Germinar

DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

- 92 Balanço Patrimonial
- 94 Demonstração do Resultado do Exercício
- 94 Demonstração do Resultado Abrangente
- 95 Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido
- 96 Demonstração dos Fluxos de Caixa
- 97 Demonstração do Valor Adicionado
- 98 Notas Explicativas
- 115 Relatório da Auditoria Independente sobre as Demonstrações Contábeis
- 117 Parecer do Conselho Fiscal
- 118 Metas 2022



PESQUISA E DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO

MISSÃO

Desenvolver soluções tecnológicas para o agronegócio, fornecendo diferenciais competitivos aos produtores contribuintes e cooperativas mantenedoras.

VISÃO

Ser a melhor empresa do Brasil em soluções tecnológicas sustentáveis para o agronegócio

VALORES

Ética e transparência;
Inovação;
Respeito ao ser humano;
Valorização das pessoas;
Respeito ao meio ambiente

POLÍTICA DE QUALIDADE

Buscar a melhoria contínua nos serviços e soluções tecnológicas sustentáveis atendendo as necessidades de nossas mantenedoras, clientes e parceiros.

NOSSAS UNIDADES

SEDE

 **Castro - PR**
Rodovia PR-151 - Km 288
CEP 84.166-981
Caixa Postal: 1003
Telefone: (42) 3233-8600

CAMPOS DEMONSTRATIVOS E EXPERIMENTAIS

 **Arapoti - PR**
Rodovia PR-092 - 5ª LOMBA
CEP 84.990-000

 **Castro - PR**
Rodovia PR 340 - Km 191
Chácara Mulder
CEP 84.196-200

 **Distrito Federal - DF**
Núcleo Rural Rio Preto, Lote 153,
s/nº (Faz. Canaã, sentido Brasília) Planaltina
CEP 73.301-970

 **Itaberá - SP**
Rodovia SP-258 - Km 320
Fazenda Rio Verdinho
CEP 18.440-000

 **Ponta Grossa - PR**
Rodovia PR-151 - Km 315
s/nº sentido Castro - Ponta Grossa
CEP 84.070-460



MENSAGEM DO CONSELHO CURADOR

Final de janeiro de 2022. Se olhamos ao redor visualizamos a beleza do verde, da soja, do milho, que após terem passados por déficit hídricos no mês de dezembro, mostraram a adaptabilidade destas culturas ao meio ambiente a que foram expostas. Parece que em quase quatro décadas de presença da Fundação ABC, acompanhando o desempenho das culturas, está se mostrando o quanto ainda podemos aprender e gerar novos conhecimentos em nossas lavouras e na fitotecnia, com novos materiais e eventos genéticos. Isto mostra ainda o quanto devemos nos dedicar, persistir, empenhar e compilar os resultados do campo para obter novos ganhos com custos menores.

Em 2021, a cigarrinha no milho nos deu um grande alerta, principalmente aos produtores que não tiveram acesso às informações das variedades tolerantes. E a tecnologia Intacta na soja, por ser um ano com baixas precipitações e chuvas muito variadas em um mesmo talhão, já não teve o controle sobre as lagartas, o que nos obrigou a voltar a utilizar de defensivos para o seu controle.

Foi um ano que marcou também a mudança no formato das decisões do Conselho Técnico e Científico, onde representantes das cooperativas e produtores, junto com o time da fundação levantaram de forma eficaz e rápida as demandas de pesquisa para a agricultura e pecuária, a serem realizadas nos próximos anos.

Agora, para 2022, temos a oportunidade de inserir a condução das nossas lavouras nas tecnologias digitais. Aliás, tecnologias próprias, desenvolvidas dentro da fundação e com o apoio contínuo das cooperativas. Por isso, reforçamos a importância de incentivar mais produtores a fazer uso do sigmaABC, para termos juntos – produtor, assistente técnico, pesquisa e cooperativas – informações em tempo real e cada vez mais assertivas para a tomada das decisões.

E para isso, estamos apresentando o nosso orçamento de R\$ 53 milhões, que hoje representa o investimento de 13,5 Kg de soja por hectare para o produtor agrícola e de 80 ml de leite por vaca de 35 litros/dia para o produtor de

leite. Será que é muito caro? Nós acreditamos que não. Desde que se olharmos que 0,34% da soja obtida por hectare com produtividade de 4.000 Kg/ha e que 0,23% do leite obtido por vaca de 35 litros por dia, for usado para a geração de informação que ampliará os conhecimentos do grupo de produtores que mantém esta instituição.

Neste ano, temos a eleição da nova Diretoria na Fundação ABC, que está alinhada aos pensamentos de dar continuidade de todos os trabalhos em andamento e olhando para o melhor rumo desta entidade, que hoje está com uma boa saúde financeira e uma equipe engajada e que defende o nome da Fundação ABC.

Agradecemos em primeiro lugar a Deus por mais um ano e nosso obrigado também aos nossos colaboradores, cooperativas, produtores e parceiros. Que possamos ter muitos outros anos de bons resultados.

Conselho Curador



Andreas Los



Gaspar João de Geus



Alexander Augustus Mittelsted



Ronaldo Zambianco



André Herman Borg



Peter Greidanus

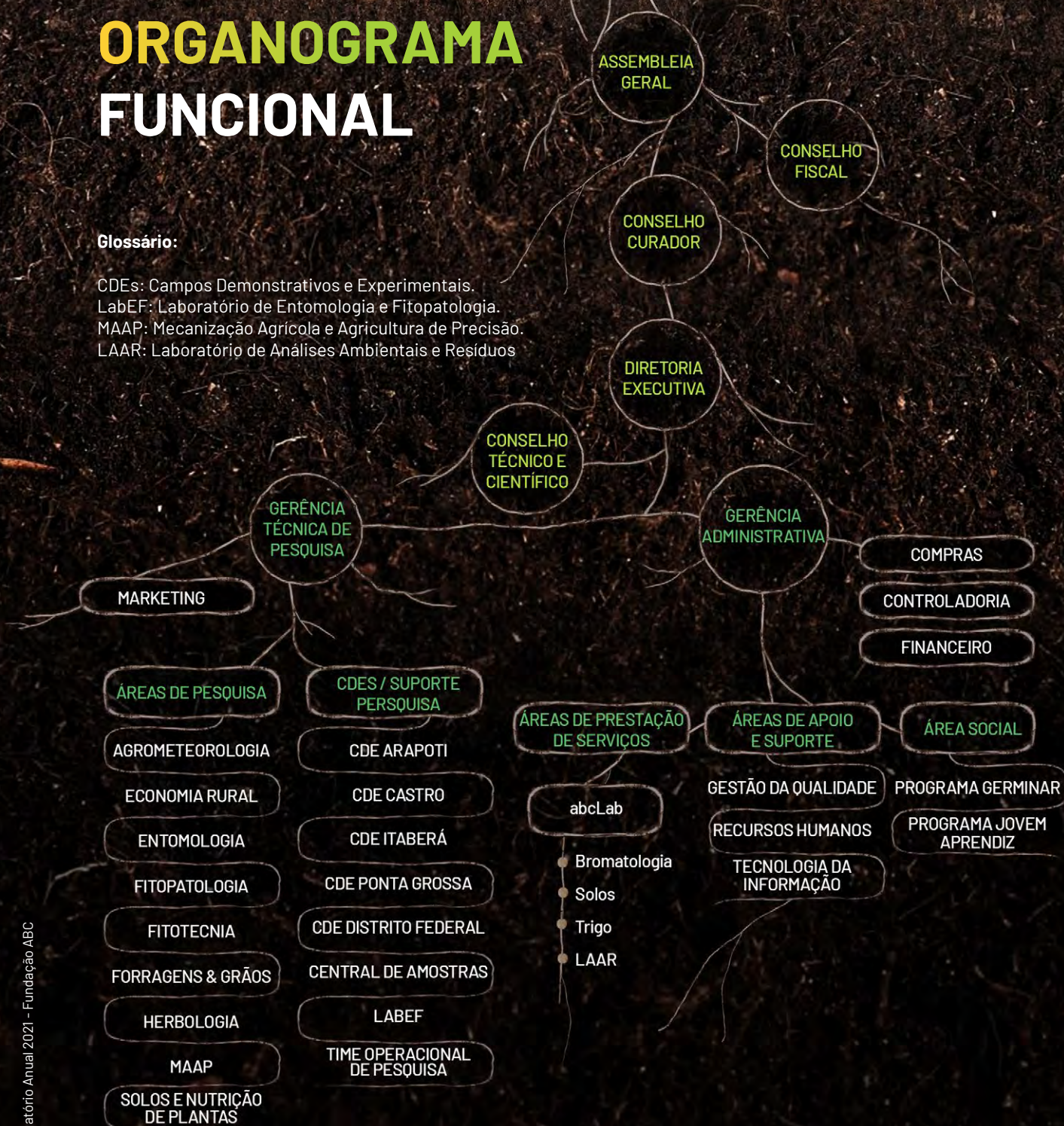


Ricardo de Aguiar Wolter

ORGANOGRAMA FUNCIONAL

Glossário:

CDEs: Campos Demonstrativos e Experimentais.
LabEF: Laboratório de Entomologia e Fitopatologia.
MAAP: Mecanização Agrícola e Agricultura de Precisão.
LAAR: Laboratório de Análises Ambientais e Resíduos



ESTRUTURA DIRETIVA

CONSELHO CURADOR

(Gestão: Março/2019 a Março/2022)

Diretor Presidente
Andreas Los

1º Diretor Vice-Presidente
Gaspar João de Geus

2º Diretor Vice-Presidente
Alexander Augustus Mittelstedt

1º Diretor Técnico
Ronaldo Zambianco

2º Diretor Técnico
André Herman Borg

1º Diretor Administrativo - Financeiro
Peter Greidanus

2º Diretor Administrativo - Financeiro
Ricardo de Aguiar Wolter

DIRETORIA EXECUTIVA

(Gestão: Março/2019 a Março/2022)

Diretor Presidente
Andreas Los

1º Diretor Vice-Presidente
Gaspar João de Geus

1º Diretor Técnico
Ronaldo Zambianco

1º Diretor Administrativo - Financeiro
Peter Greidanus

CONSELHO FISCAL

(Gestão: Setembro/2021 a Março/2022)

Efetivos

Luiz Henrique de Geus
(Presidente do Conselho Fiscal)

Emiliano Carneiro Klüppel Junior

Reynold Groenwold

Suplentes

Fausto Tadeu Fanchin

Fredy Nicolaas Biersteker

Richard Verburg

ESTRUTURA FUNCIONAL

MOVIMENTAÇÃO QUADRO DE COLABORADORES - 2021

Contratações

48

Desligamentos

42



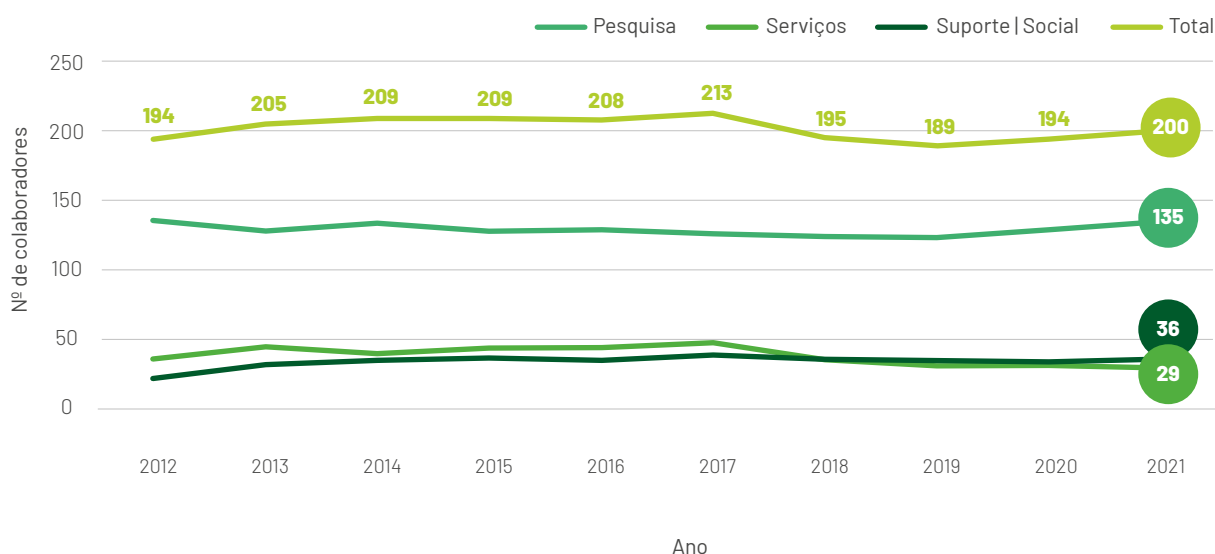
194

Colaboradores
no início do exercício

200

Colaboradores no
encerramento do exercício

EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE COLABORADORES POR ÁREA



ÁREA ABRANGIDA PELA FUNDAÇÃO ABC

COMPETÊNCIA 2021

Frísia

153.189

hectares

Castrolanda

115.463

hectares

Capal

144.484

hectares

Coopagrícola

18.501

hectares

Cooperativa Witmarsun

3.800

hectares

BWJ

43.215

hectares

Demais Contribuintes

7.980

hectares

TOTAL DE
ÁREA 2021 >

486.632

hectares

QUADRO DE PRODUTORES ASSISTIDOS

Frísia

895

Castrolanda

1.053

Capal

3.261

Coopagrícola

255

BWJ

13

COOPERATIVA
WITMARSUN

98

Outros

24

TOTAL DE
PRODUTORES >

5.599

ÁREAS DE PESQUISA

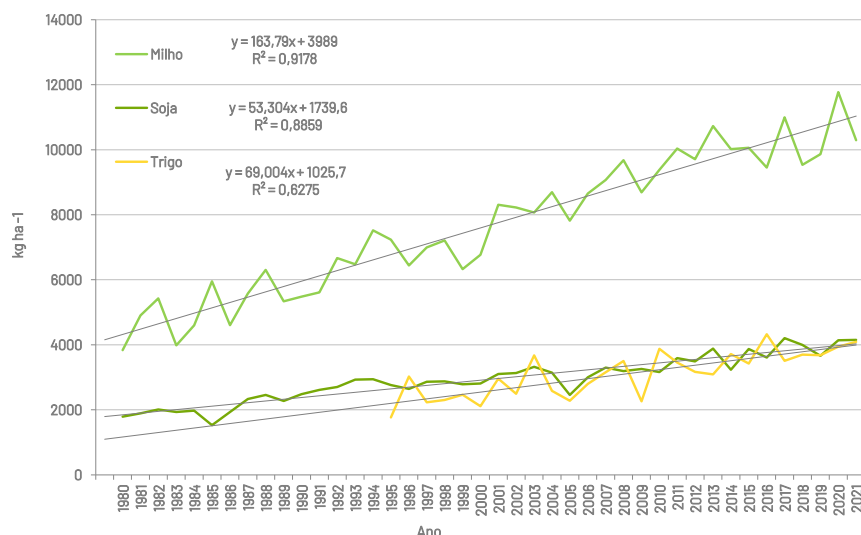




PESQUISA

PRODUTIVIDADE MÉDIA DAS LAVOURAS DO GRUPO ABC

2021



Milho

11.772

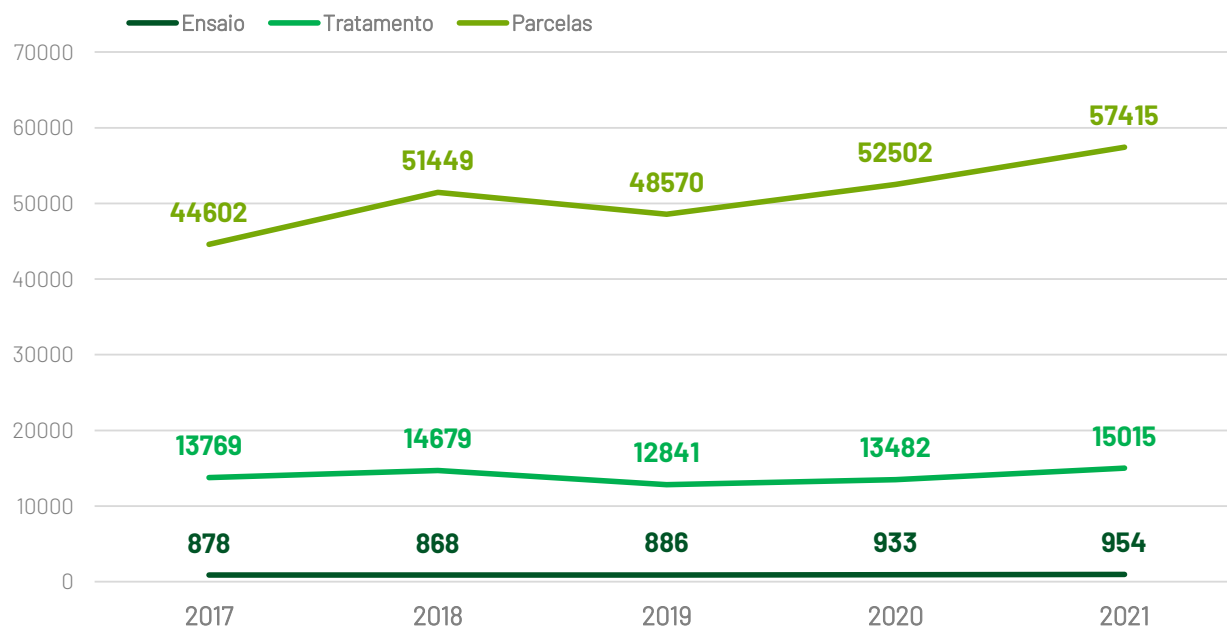
Soja

4.141

Trigo

3.942

EVOLUÇÃO DOS TRABALHOS DE PESQUISA



Ensaio

954

Tratamentos

15.015

Parcelas

57.415

**COORDENADOR:**

Eng. Agr. Dr. Rodrigo Yoití Tsukahara

**EQUIPE DE TRABALHO****Pesquisador:**

Meteorologista Me. Antônio do Nascimento Oliveira

Pesquisador:

Me. Eng. Computação Juscelino Izidoro de Oliveira Junior

Técnico de Pesquisa:

Téc. Agr. Rodrigo Valdivino de Oliveira

Técnico em Meteorologia:

Maurício da Rosa Ribeiro

Arquiteto de Dados:

Alex Petrof da Silva

Arquiteto de Software:

Gustavo Bueno da Rosa

Desenvolvedor FullStack:

Murilo Biassio Rosa

Alisson Felipe Coelho Garcia

Henike Guilherme Jordan Voss

Ramon Damian Arevalos Villalba

Márcio José Gurka Junior [até 26/03/2021]

Fábio dos Santos [até 08/10/2021]

Bruno Ricardo Asato [até 11/10/2021]

Giancarlo Rodrigues [até 15/10/2021]

Evelaine Berger Ribeiro [até 17/10/2021]

Web Designer:

Silvana Gomes Mainardes [até 13/07/2021]

Secretária Pesquisa:

Luana Dallarmi Endo

Área de Pesquisa**AGROMETEOROLOGIA****LINHAS DE PESQUISA**

Climatologia agrícola, meteorologia (modelagem numérica de tempo, previsão climática, análise de similaridade e meteorologia observacional), hidrologia, experimentação agrícola, modelagem agrometeorológica (fenologia, água no solo, doenças em plantas, insetos praga, plantas daninhas, produção e qualidade de grãos), instrumentação agrometeorológica, sensoriamento remoto, geoestatística, monitoramento ambiental, computação aplicada à agricultura, sistemas de suporte à decisão, desenvolvimento de sistemas, risco de incêndio e conforto térmico animal.

**PÚBLICO ALVO**

Os experimentos de campo, os estudos em climatologia, meteorologia e sensoriamento remoto, assim como os projetos em computação aplicada, plataformas e algoritmos desenvolvidos em 2021 foram direcionados principalmente aos cooperados, assistência técnica e Cooperativas Agropecuárias e Industriais Capal, Frísia, Castrolanda, Coopagricola, BWJ Consultoria e Cooperativa Witmarsum, priorizando sempre a usabilidade e o potencial benefício de tais tecnologias. Também foram desenvolvidos trabalhos de pesquisa com universidades estaduais e federais, empresas multinacionais e institutos de pesquisa públicos e privados.

PROJETOS DE PESQUISA / CLIMATOLOGIA, METEOROLOGIA E SENSORIAMENTO REMOTO:

1. Estratégias de manejo do complexo de viroses do feijoeiro, projeto em parceria com a Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa em Arroz e Feijão, cujos objetivos se dividem em 4 pilares: a) uso de linhagens resistentes; b) aperfeiçoamento e/ou desenvolvimento de técnicas de manejo cultural; c) tecnologia de aplicação; d) modelagem matemática para determinar a importância de variáveis edafoclimáticas na dispersão dos vírus. Período: 2021-2023. Financiamento: Embrapa, Fundação ABC.

2. Sistema de Suporte a Decisão [SSD] baseado em Análise de Dados

Experimentais, projeto Tipo III em parceria com a Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa em Arroz e Feijão, cujo objetivo principal dessa parceria é integrar dados provenientes de experimentos com informações de produção comercial (produtividades dos cooperados) com variáveis edafoclimáticas, permitindo a melhor compreensão da relação causa e efeito, além de suportar a modelagem dos sistemas de produção adotados na região de atuação das Cooperativas ABC, com vistas a predição de produtividade e qualidade de forma personalizada ou individualizada. Período: 2021-2025. Financiamento: Embrapa e Fundação ABC.

3. Avaliação do desempenho dos principais modelos numéricos regionais (BAM e WRF) e globais (GFS e HRES) para previsão de tempo, cujo objetivo foi quantificar os acertos e erros dos modelos de previsão de tempo sobre a região de atuação das Cooperativas ABC. Em função dos resultados, foi realizada uma nova parceria com o ECMWF [European Centre for Medium-Range Weather Forecast] para suportar as demandas por melhores resoluções espaço-temporais em função das principais práticas agrícolas regionais, minimizando os erros dos modelos agrometeorológicos. Período: 2017-2021.

4. Aplicação de técnicas de downscaling e climatologia regional para melhoria da previsão climática, projeto desenvolvido internamente, com o apoio do IRI (International Research Institute for Climate and Society), cujo objetivo foi atualizar a previsão climática e gerar cenários climáticos em resolução temporal mensal (antes eram gerados cenários trimestrais). O projeto também proporcionou ganho significativo na escala espacial (aproximadamente 100km), através de uma ferramenta denominada CPT, Climate Predictability Tool. Período: 2018-2021.

5. Estimativa da evapotranspiração em função do balanço de energia e imagens de satélite (SAFER - Simple Algorithm for Retrieving Evapotranspiration), projeto de desenvolvimento interno, que objetivou estimar a evapotranspiração da cultura (ETC) através de parâmetros biofísicos obtidos pelo uso de sensoriamento remoto associado aos dados diários de estações agrometeorológicas, com a vantagem de não utilizar informações de classificação das culturas nem de condições extremas de seca, viabilizando análises de tendências históricas. Este algoritmo está baseado na equação de Penman-Monteith e utiliza a taxa de ET/ET_o (evapotranspiração de referência). Estas informações estarão disponíveis somente no sigmaABC. Período: 2017-2021.

6. Estimativa da produtividade de grãos através de modelos agrometeorológicos simplificados para a região de atuação das Cooperativas ABC (AquaCrop/FAO), projeto em parceria com a Universidade Federal do Paraná, cujas atividades se concentram na calibração de modelos amplamente discutidos em literatura, análise de sensibilidade e validação a partir de dados já coletados historicamente. O objetivo foi gerar estimativas de safra para a região, a partir de cenários climáticos distintos, providos pela análise de sensibilidade do índice El Niño Oscilação Sul (ONI). Após ajustes, os resultados foram satisfatórios para estimativas da produtividade em escala regional. A parametrização, operacionalização e automação das rotinas de simulação estão sendo atualmente desenvolvidas para integrar o módulo de simulação do projeto sigmaABC. Período: 2019-2021.

7. Safeguarding Pollinators and Pollination Services [SURPASS-2], projeto em parceria internacional entre Argentina, Brasil, Chile e Reino Unido, trabalhando com polinizadores e serviços de polinização na América do Sul [<https://bee-surpass.org/>]. Os principais objetivos são: a) desenvolver um padrão para a digitalização de dados de interações planta-polinizador, que facilite o compartilhamento, reuso e agregação de dados; b) desenvolver um sistema de informação sobre interações planta-polinizador a partir desse padrão; c) gerar um diagnóstico das interações planta-polinizador no Brasil e d) identificar lacunas de conhecimento. Propõe ainda desenvolver um programa de ciência cidadã para polinizadores, incluindo: a) desenvolver um aplicativo e sistema apropriados para a coleta de dados para registro e monitoramento de polinizadores; b) avaliar a qualidade dos dados gerados; c) avaliar os ganhos de conhecimento dos cidadãos participantes; e d) criar uma rede Latino Americana sobre os temas de interações planta-polinizador e ciência cidadã para

polinizadores. As atividades de pesquisa fornecerão conhecimento para auxiliar a tomada de decisão por parte dos agricultores, assistentes técnicos, formuladores de políticas públicas e gestores, a partir de evidências científicas. Financiamento: Newton Fund Latin America Biodiversity Programme: Biodiversity - Ecosystem services for sustainable development, awarded by the UKRI Natural Environment Research Council (NERC), in partnership with the Argentina National Scientific and Technical Research Council (CONICET), Brazil/São Paulo Research Foundation (FAPESP), and Chile National Agency for Research and Development (ANID). Período: 2019-2022.

8. Indicadores de qualidade da água nas bacias hidrográficas do Alto Tibagi, Cinzas e Itararé [IQA], projeto desenvolvido em parceria com a Universidade Estadual Paulista [UNESP], cujos objetivos são: a) mensurar a qualidade da água [características físicas, químicas, microbiológicas e toxicológicas] em escala temporal, espacial e operacional em uma região com adoção de sistemas de produção agropecuária intensiva e diversificada; b) quantificar as relações entre a qualidade da água, o uso do solo, manejo e fatores agrometeorológicos em diferentes sistemas de produção agropecuária; c) fornecer informações relevantes para subsidiar a tomada de decisões na alocação de recursos visando a conservação e recuperação ambiental. Período: 2020-2022.

9. Smart technology for soybean production, projeto em parceria com a Wageningen University, cujos objetivos principais são: a) detecção automática de plantas daninhas em soja com sensores de fluorescência e controle localizado; b) identificação precoce de doenças em soja a partir de alertas gerados pelos sistemas de suporte à decisão; c) apoio à decisão para o manejo da resistência aos fungicidas; d) uso de produtos naturais /

biológicos na proteção de cultivos; e) aplicações de sensoriamento remoto e/ou próximo para detectar pragas e doenças, rendimento e qualidade da colheita; f) aplicação em taxa variável dependente de biomassa de dessecantes de folhas em soja usando imagens de satélite e tecnologia de bico PWM [modulação da largura de pulso]; g) utilização de dados de detecção próximos, imagens de satélite e modelos de crescimento de safra no monitoramento do crescimento da safra e previsão

de produtividade. Período: 2020-2022. Financiamento: Wagenigen University.

10. Aplicações de métodos de classificação supervisionada em imagens Sentinel-2 como suporte estratégico para expansão das atividades agropecuárias, florestais e ambientais das Cooperativas ABC, projeto de desenvolvimento interno, que objetivou o mapeamento da dinâmica do uso do solo em toda a nossa região de atuação, com os métodos

de distância de Mahalanobis e Máxima Verossimilhança. Na etapa final de validação, foram usadas as informações do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomass). Os resultados do estudo auxiliaram o planejamento estratégico, o estabelecimento de metas de crescimento, as tendências de expansão territorial e as demandas por melhorias na infraestrutura das Cooperativas ABC. Período: 2020-2021.



DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS / COMPUTAÇÃO APLICADA À AGRICULTURA:

1. Sistema de Monitoramento Agrometeorológico do Grupo ABC (smaABC), desenvolvido em parceria com as cooperativas mantenedoras e FINEP. Atualmente, a região de atuação das Cooperativas ABC uma rede composta por 106 estações agrometeorológicas automáticas, mais 24 estações de empresas/institutos parceiros. Apesar de ser uma rede privada, uma significativa porcentagem destas informações está disponível gratuitamente ao setor agropecuário regional, através do portal web <http://sma.fundacaoabc.org> e do aplicativo smaABC. Atualmente, a maior parte dos nossos clientes são agricultores, assistentes técnicos e cooperativas. Entre Janeiro e Dezembro de 2021 foram registradas 620.143 visualizações ao smaABC. Destes acessos, 6,8% foram novos usuários que fizeram uso dos serviços agrometeorológicos prestados pela Fundação ABC. O tempo médio de permanência no site do smaABC foi de 00:01:45h (<http://sma.fundacaoabc.org.br>) e a taxa de retorno de 78,4%. Período: 2003-2021. Financiamento: Cooperativas ABC e FINEP.

2. Sistema Integrado de Gestão e Monitoramento Agropecuário das

Cooperativas ABC (sigma2ABC), projeto em desenvolvimento com as Cooperativas Mantenedoras Capal, Frisia e Castrolanda, que tem como objetivo principal melhorar o fluxo da informação e a transferência do conhecimento para produtores, assistentes técnicos, cooperativas e pesquisa, dentro do conceito de sustentabilidade, intensificação da produção, integração de informações, sistema de suporte à decisão, otimização no uso de insumos, agricultura digital e inteligência artificial. Já no início de 2021 foi lançada uma nova versão da plataforma de integração sigmaABC, incorporando novas regras de negócio [produtor, assistente técnico, cooperativa, pesquisa e unidades de negócio], novos recursos de infraestrutura, novas tecnologias computacionais e adição de algoritmos de inteligência artificial, além de um novo sócio, a Cooperativa Agrária. Período: 2019-2021. Financiamento: Cooperativas ABC e Agrária.

3. Aplicação de Processamento de Linguagem Natural (NLP) para transcrição de informações de pesquisa e geração de conhecimento no controle de plantas daninhas, projeto

desenvolvido em parceria com o CPqD, cujos objetivos são: a) criar um modelo de machine learning voltado ao NLP que seja capaz de entender uma pergunta feita em forma de texto pelo produtor e de gerar uma resposta também em linguagem natural, dentro do contexto da seletividade e eficiência de herbicidas em soja; b) desenvolvimento de uma API que execute os modelos a partir de uma pergunta textual com acesso a uma base de dados (relatórios pré-processados). Período: 2020-2021. Financiamento: Fundação ABC, CPqD e MCTIC.

4. ABC Gen, projeto desenvolvido internamente e em parceria com o setor de Fitotecnia, cujos objetivos principais foram: a) organizar a base de dados histórica da cultura da soja, b) armazenar as informações num banco de dados, c) estruturar um framework padronizado para receber dados de outros setores de pesquisa [Grãos e Forragens], d) disponibilizar as informações geradas pela pesquisa de uma forma visualmente mais amigável para os assistentes técnicos e produtores associados às Cooperativas ABC. Período: 2021-2022.

CENTROS DE PESQUISA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

1. Center for Artificial Intelligence - C4AI, centro de pesquisa em IA estabelecido pela parceria entre USP com IBM, com participação de vários institutos de pesquisa e universidades, além da participação de pesquisadores da Fundação ABC. A missão é produzir pesquisa avançada em Inteligência Artificial no Brasil, disseminando e debatendo os principais resultados, treinando estudantes e profissionais e transferindo a tecnologia para a sociedade. No setor do agronegócio, as atividades do C4IA se concentram no sub-projeto "AgriBio: Tomada de Decisão Causal Multicritério em Redes de Produção Alimentar". A proposta contempla o desenvolvimento da inteligência artificial para integrar informações coletadas sistematicamente pelos departamentos de pesquisa com as informações provenientes de vários

outros atores do agro, por exemplo produtores rurais, prestadores de serviço, assistência técnica e consultorias, cooperativas e agentes financeiros, públicos ou privados. No final, o resultado será a personalização das respostas no agronegócio, desde perguntas simples até outras mais complexas, que levam em conta inúmeros critérios e bases de dados. Período: 2021-2025. Financiamento: FAPESP e IBM.

2. Novo Arranjo de Pesquisa e de Inovação em Inteligência Artificial voltado ao setor do Agro (NAPI Agro), centro de pesquisa em IA, com participação de pesquisadores da UEL, Embrapa/Soja, Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Prefeitura de Londrina, Sociedade Rural do Paraná, Fundação ABC,

Instituto Senai Tecnológico de Londrina, e SEBRAE. Entre os principais objetivos, destaca-se o desenvolvimento de métodos rápidos para detecção de doenças em plantas cuja epidemiologia tem relação direta com variáveis agrometeorológicas, caso do mofo-branco da soja. Outras doenças como a ferrugem da soja também serão estudadas a partir de estudos sobre aerobiologia, que envolve a dinâmica de esporos dentro de modelos numéricos de circulação atmosférica em escala regional ou global. Outra interação importante da Fundação ABC com o CPA-IA engloba soluções de segurança digital e técnicas computacionais de integração de dados com diferentes escalas temporal, espacial e radiométrica! Período: 2021-2025. Financiamento: Fundação Araucária.

PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS

Através dos experimentos conduzidos durante as safras agrícolas de 2020/21 e 2021, associados aos projetos interdisciplinares e projetos de desenvolvimento, destacamos neste relatório a incorporação das informações agrometeorológicas (observadas e previstas, em escala local e regional, inseridas em modelos estatísticos ou algoritmos computacionais) na rotina diária dos processos de tomada de decisão, seja pelas Cooperativas ABC, Assistentes Técnicos, Agricultores Associados ou pela própria FABC. Por fim, resumimos na tabela ao lado a participação da Agrometeorologia em diferentes eventos.

Classificação do Evento	Número Eventos	Total Participantes
Assuntos Administrativos	5	82
Assuntos Técnicos	67	684
Dias de Campo	-	-
Eventos Científicos - Apresentação	6	477
Eventos Científicos - Participação	32	245
Organização Eventos	10	47
Projeto Ambiental	33	660
Projeto sigmaABC	249	2542
Projetos Inteligência Artificial	76	2023
Projetos Parceria Internacional	41	880
Projetos Pesquisa	21	182
Apresentação Resultados Pesquisa	7	25
Treinamento sigmaABC	28	730
Citações dos Artigos Científicos	21	-
Total Geral em 2021	568	7847

LEVANTAMENTO DOS TRABALHOS DE PESQUISA - 2021

Nº	Safra	Código ensaio	Local	Descrição / Título	"Nº Total de Tratamentos"	Nº Total de Repetições	Nº Total de Parcelas
1	Verão 2020/2021	AC20S020	Produtor	POLINIZACAO GRADIENTE LATITUDINAL	10	2	20
2	Verão 2020/2021	AA20MI02	CDE Arapoti	ATRASSO NA COLHEITA	48	5	240
3	Verão 2020/2021	AA20S009	CDE Arapoti	EPOCAS PLANTIO	48	5	240
4	Verão 2020/2021	AC20MI02	CDE Castro	ATRASSO NA COLHEITA	32	5	160
5	Verão 2020/2021	ACI20FESOMI03	CDE Castro - CDE Itaberá	MODELAGEM ESTAGIOS FENOLOGICOS	143	3	429
6	Verão 2020/2021	AI20S004	CDE Itaberá	RAINFASTNESS FERRUGEM	20	4	80
7	Verão 2020/2021	AI20MI10	CDE Itaberá	VISA0 COMPUTACIONAL GRAOS	42	5	210
8	Inverno 2021	AA21TR04	CDE Arapoti	EPOCAS SEMEADURA	48	5	240
9	Inverno 2021	AC21CE02	CDE Castro	ATRASSO NA COLHEITA	32	5	160
10	Inverno 2021	AC21TR02	CDE Castro	ATRASSO NA COLHEITA	64	4	256
11	Inverno 2021	AC21TR04	CDE Castro	EPOCAS SEMEADURA	60	4	240
12	Inverno 2021	AI21CE08	CDE Itaberá	MANEJO DA IRRIGACAO	4	8	32
13	Inverno 2021	AI21TR04	CDE Itaberá	EPOCAS SEMEADURA	24	6	144
14	Inverno 2021	AI21TR08	CDE Itaberá	MANEJO DA IRRIGACAO	4	8	32
					579	5	2.483

Safras	Locais	Experimentos	Nº de Tratamentos	Nº de Parcelas
Verão 2020/21	Produtor	1	10	20
Verão 2020/21	Campos Experimentais de Arapoti, Castro, Itaberá	6	333	1359
Inverno 2021	Campos Experimentais de Arapoti, Castro, Itaberá	7	236	1104
Total	Agrometeorologia	14	579	2483



PESQUISADOR:
Adm. Dr. Claudio Kapp Junior

Área de Pesquisa

ECONOMIA RURAL



LINHAS DE PESQUISA

ANÁLISE DE CUSTO BENEFÍCIO: Realiza a abordagem econômica dos resultados gerados pelos outros setores de Pesquisa da Fundação ABC.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS DE PRODUÇÃO: Estuda a evolução dos custos de produção das culturas de inverno e verão. Avalia a relação de custo de produção e mercado de produtos agropecuários.

ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA: Desenvolve estudos de viabilidade financeira em atividades relacionadas às propriedades rurais. Analisa a viabilidade de investimento em ativos não circulantes do plano de contas das propriedades rurais.



PÚBLICO ALVO

Assistência técnica e associados ligados às cooperativas mantenedoras Capal, Frísia e Castrolanda. Além do atendimento direto a contribuintes como Coopagrícola, Cooperativa Witmarsum e produtores rurais e técnicos parceiros da Fundação ABC.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

1. Levantamento de Custo de Produção

Foram formadas planilhas de custo de produção para as culturas agrícolas (soja, milho, feijão, trigo, cevada) e forragens (milho, milheto, tifton braquiária, sorgo, azevém, aveia, alfafa, palha trigo).

2. Demandas internas

Desenvolveram-se ações ligadas a demandas internas da Fundação ABC.

3. Palestras e Apresentações

O setor de Economia Rural apresentou os Seguintes Temas nos respectivos eventos listados:

APRESENTAÇÕES E PALESTRAS

Temas	Evento
Custo de produção silagem milho e sorgo	Circuito do Leite - Show tecnológico de verão - FABC
Evolução custos de produção de Forragens	Encerramento ano Pecuária - Frísia
Resultado financeiro para Cevada e Trigo	Show tecnológico de inverno - FABC
sigmaABC para gestão financeira	Show tecnológico de Inverno - FABC
Evolução custos em cevada e trigo	WinterShow - Agrária
Análise de sistemas intensificação cultivo	Show tecnológico de verão
Gestão pessoal x gestão fazenda	Curso em gestão financeira da propriedade rural
sigmaABC para gestão em propriedades rurais	TecCampo - Capal
Gestão financeira para propriedade rural	Evento Castrolanda
Análises do impacto financeiro de manejos de forragens na pecuária	Encerramento Ano Pecuária Frísia
Live de lançamento do sigmaABC	sigmaABC

4. Demandas Específicas de Equipe Técnica e Produtores Rurais O setor de Economia Rural atendeu às seguintes demandas específicas levantadas pelas Cooperativas por meio da Equipe técnica e/ou Produtores Rurais.

DEMANDAS

Temas	
Parceria entre dono de máquinas e dono de terra	Viabilidade de safrinha
Análise financeira UPL e custo de produção	Precificação para smartfarm
Compra de estrutura para colheita de terceiros	Custo de produção em estratégias de silagem de milho
Custo de produção em pecuária de leite	Investimento em terra - Tocantins
Projeção de sistema de produção	Cevada x trigo
Viabilidade de arrendamento em valores altos	Análise para Comitê de Suínos
Energia alternativa para propriedade rural	Viabilidade de dessecar cultura de trigo e plantar soja
Viabilidade de dejetos	Terceirização de aplicação de adubo e calcário
Análise de custo em FUNRURAL	Comparação financeira de milho e sorgo para terceira época cerrado
Comprar dieta pronta em pecuária de leite	Dejetos e geração de energia
Potencial de produção de leite na área	Compra de lavoura para fazer pré-secado de inverno
Análise de custo fixo	Comparação financeira Trigo x pré-secado de azevém
Viabilidade do seguro agrícola	Custo de produção de forragens na fazenda
Rentabilidade de materiais em milho e soja	

5. Curso de Gestão da Fazenda

O setor de Economia Rural promoveu curso de Gestão Financeira da Propriedade rural.

6. Projeto sigmaABC

O setor de Economia Rural participou de reuniões e discussões na Elaboração do Planejamento estratégico da Fundação ABC.

7. Projeto Intensificação de Cultivos

O setor de Economia Rural participou do delineamento, desenvolvimento e acompanhamento do projeto de Pesquisa de Intensificação de Sistemas.

8 Projeto Ambiental

O setor de Economia Rural participou do delineamento, orçamento e proposta para retorno do projeto Ambiental em 2021.

9. Revista FABC

O setor de Economia Rural publicou 2 artigos diretos, além da análise para a publicação de 2 artigos indiretos com a participação na análise financeira.

10. Projeto Smartfarm

O setor de economia participou da análise dos resultados obtidos no projeto Smartfarm.

11. Participação acadêmica

O setor representou a Fundação ABC em Banca de Qualificação de Mestrado na Universidade Estadual de Ponta Grossa.

12. Gestão Financeira de Propriedades Rurais

O Pesquisador Claudio Kapp Junior lançou um livro com o título de "Gestão Financeira de propriedades rurais", abordando o tema de governança financeira para propriedades rurais.



RESULTADOS

Os resultados obtidos pelo setor de Economia Rural pode ser destacados como: (i) difusão do conhecimento com participação em Dias de Campo, show tecnológicos, apresentações de resultados, operações safra, Forratec; (ii) atendimento a demandas específicas (iii) participações em projetos para a FABC, sendo reuniões de discussão e trabalho; (iv) atendimento a demandas internas em estudos financeiros específicos.



COORDENADOR:
Engº. Agrº. Me. Elderson Ruthes



EQUIPE DE TRABALHO

Pesquisador:
Engº. Agrº. William Iordí dos Anjos

Assistentes de pesquisa:
Marcelo da Silva
Cláudio Lisboa
Eliezer da Silva Ferreira

Secretária Pesquisa:
Patrícia Aparecida Calisz Baptista

Área de Pesquisa

ENTOMOLOGIA



LINHAS DE PESQUISA

Atua no manejo e controle de insetos e outros artrópodes-praga nas culturas do trigo, aveia, cevada, soja, milho, sorgo e feijão. O Setor de Entomologia tem como objetivo gerar informações que facilitem a tomada de decisão quanto a utilização de medidas de controle de pragas, tais como, o controle químico, biológico, cultural, comportamental e varietal.

PÚBLICO ALVO



Assistência técnica e associados ligados as Cooperativas Mantenedoras Capal, Frísia, Castrolanda e Contribuintes Coopagrícola, Cooperativa Witmarsum, Produtores contribuintes da Fundação ABC e Empresas Parceiras.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM 2021:

SAFRA DE INVERNO

TRATAMENTO DE SEMENTES

Uso de polímeros no tratamento de sementes de trigo e cevada e seu efeito sobre a germinação, vigor, sanidade de sementes, emergência à campo e produtividade.



Efeito de diferentes volumes de calda no tratamento de sementes de trigo e cevada sobre a germinação, vigor, sanidade de sementes, emergência à campo e produtividade.



Eficácia de fungicidas no controle de patógenos na semente e doenças na parte aérea da cultura do trigo e cevada.



Efeito do tratamento de sementes com inseticidas no controle de *Spodoptera frugiperda* na cultura do trigo.



Monitoramento e manejo de afídeos e epidemias causadas por vírus transmitidos por insetos.



SAFRA DE VERÃO

Cultura da Soja e Feijão

Efeito dos inseticidas no controle de *Delia platura*



Eficácia dos fungicidas no controle de patógenos na semente, germinação, sanidade de sementes, emergência a campo, doenças na parte aérea e produtividade.

Efeito de diferentes volumes de calda no tratamento de sementes da soja sobre a germinação, emergência à campo e produtividade.

Uso de polímeros no tratamento de sementes da soja e seu efeito sobre a germinação, emergência à campo e produtividade.

Utilização de bioestimulantes e seu efeito sobre a germinação, desenvolvimento radicular, velocidade de emergência e produtividade.

Utilização de produtos em substituição ao grafite na cultura da soja.

Efeito da aplicação de inseticidas e fungicidas via sulco de semeadura em comparação a aplicação tradicionalmente utilizada via tratamento de sementes.

LAGARTAS

Eficácia de inseticidas no controle de lagartas em soja Bt Intacta RR2 PRO (Intacta 1ª geração), com enfoque em falsa-medideira (*Rachiplusia nu*) e broca-das-axilas.



Eficácia da tecnologia Intacta 2 XTEND (Intacta 2ª geração) no controle de lagartas do complexo *Spodoptera*.

PERCEVEJOS

Liberação de parasitoides (*Telenomus podisi*) no controle de percevejo marrom.

LESMAS E CARACÓIS

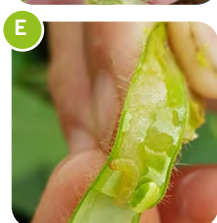
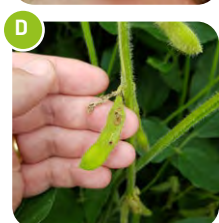
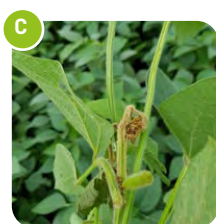
Utilização de iscas atrativas no controle de lesmas e caracóis.

MOSCA BRANCA

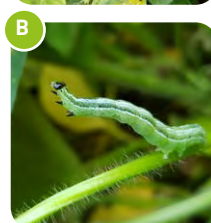
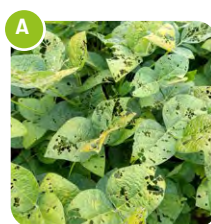
Eficácia de inseticidas no controle de mosca branca em soja.

MONITORAMENTO DE PRAGAS

Monitoramento de áreas de soja Bt Intacta RR2 PRO (Intacta 1ª geração), com ocorrência de lagarta falsa medideira (*R. nu*) e broca das axilas (*Crociosema aporema*).



Broca-das-axilas
Crociosema aporema.
(A e B) Lagarta. Lagarta causando injúrias (C) ponteiros, (D e E) vagens.



(A) Injúria nas folhas caracterizada pela presença de folhas rendilhadas. (B) *Rachiplusia nu*



Bioensaios de eficácia da biotecnologia Intacta RR2 PRO (Intacta 1ª geração) e Intacta 2 XTEND (Intacta 2ª geração) no controle de *R. nu* (Lagarta falsa-medideira).



Vídeos e dias de campo com alertas sobre a ocorrência de injúrias de lagarta falsa medideira (*R. nu*) e broca das axilas (*C. aporema*) em soja Bt Intacta RR2 PRO;

Cultura do Milho e Sorgo

TRATAMENTO DE SEMENTES

Efeito dos inseticidas no controle de tripes, percevejo barriga verde, cigarrinha do milho e pragas de início do desenvolvimento.

Utilização de bioestimulantes e seu efeito sobre a germinação, desenvolvimento radicular, velocidade de emergência e produtividade.

Eficácia de fungicidas no controle das principais doenças iniciais na cultura do milho.

LAGARTAS

Manejo da lagarta do cartucho através de aplicações foliares de inseticidas.

Eficácia de inseticidas biológicos e feromônio de confusão sexual no controle da lagarta do cartucho.

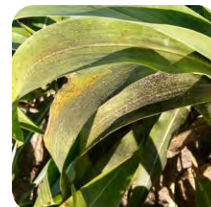
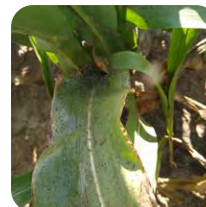
TRIPES

Efeito de aplicações foliares de inseticida no manejo de tripes em milho.

Efeito do momento da pulverização e do número de pulverizações no controle de tripes.

Pulgões

Controle do pulgão-da-cana na cultura do Sorgo.



Projeto de monitoramento da eficácia dos principais eventos de milho Bt sobre *S. frugiperda* e *Helicoverpa zea*.

Efeito da tecnologia PR04 na redução de danos radiculares ocasionados pela larva alfinete de *Diabrotica speciosa*.

PROJETO NEMATOIDES

Experimento de eficácia de inseticidas e nematicidas à campo nas culturas da soja e milho.

Avaliação da reação das principais cultivares de soja semeadas na região de atuação do grupo ABC aos nematoides, *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne javanica* e *Helicotylenchus dihystera*. Estudo em parceria com o setor de Fitotecnia e Sistemas de Produção.

CIGARRINHA DO MILHO

Efeito de genótipos de milho com diferentes programas de controle no manejo de cigarrinha e redução do complexo de enfezamentos. Eficácia de inseticidas químicos e biológicos bem como sua associação com adjuvantes e desalojantes no controle da cigarrinha-do-milho.

Eventos

Participação nas apresentações de resultados de pesquisa para os técnicos e produtores das cooperativas mantenedoras e contribuintes.

Participação nos dias de campo (Tec Campo) organizados pela Cooperativa Capal (Via internet).

24º Show Tecnológico de Verão em Ponta Grossa-PR.

Participação em eventos organizados pelas empresas parceiras.

RESULTADOS

Suporte técnico aos produtores e técnicos das cooperativas mantenedoras e contribuintes quanto ao uso racional e eficiente de diferentes métodos de controle de pragas nas culturas do trigo, aveia, cevada, soja, milho, sorgo e feijão.

**COORDENADOR:**

Eng.º Agr.º Senio José Napoli Prestes

**EQUIPE DE TRABALHO****Pesquisadores:**Eng.º Agr.º Me Edson Giovanni Kochinski
Eng.º Agr.º Giovana Paola Teixeira Bochnia**Assistentes de pesquisa:**Carlos Roberto Cheleidres
Felipe Ribeiro
Marcelo Ortiz Moreira
Marcos Antonio de Castro
Silvano de Macedo Oliveira**Trainee:**

Eng.º Agr.º William Kuff da Silva

Secretária de Pesquisa:

Thaís Pedroso Kuff

Área de Pesquisa**FITOPATOLOGIA****LINHAS DE PESQUISA**

No âmbito geral, a fitopatologia atua no entendimento da epidemiologia, na diagnose e no desenvolvimento de um conjunto de medidas, a fim de, controlar as principais doenças das culturas anuais: soja, feijão, milho, sorgo, trigo, aveia, cevada e azevém, por meio de métodos químicos, genéticos e biológicos, com a finalidade de sugerir práticas sustentáveis às culturas de verão e inverno, por meio de estratégias eficazes ao manejo fitossanitário, fornecendo subsídios técnicos às Cooperativas do grupo ABC e Contribuintes.

Manejo integrado de doenças foliares e patógenos radiculares, eficácia dos fungicidas químicos, biológicos, além de indutores de resistência, posicionamento dos mesmos para controle de doenças, em experimentos de curta e longa duração, utilizando tecnologias já desenvolvidas, bem como, auxiliando na adaptação e co-desenvolvimento de outras.

Além destes, tem-se a análise do benefício biológico relativo ao uso de fertilizantes foliares ou produtos alternativos no manejo de doenças.

Como método integrativo, tem-se linha de pesquisa na área de tecnologia de aplicação, considerando a influência do volume de calda e o uso de diferentes adjuvantes no manejo dos fungicidas.

Verificar a suscetibilidade de materiais de soja, feijão, milho, trigo e cevada a fim de entender as demandas em relação ao manejo.

**PÚBLICO ALVO**

Assistência técnica e associados ligados às Cooperativas mantenedoras, Capal, Frisia e Castrolanda, bem como, contribuintes, Coopagricola, BWJ Agrícola e Cooperativa Witmarsum, produtores contribuintes da Fundação ABC e empresas parceiras.

PROJETOS VERÃO 2020/2021**PROJETO 1. MANEJO DE DOENÇAS NA CULTURA DO FEIJÃO**

A safra 2020/21 contou com 13 experimentos para o controle de antracnose 2 para o manejo de bacteriose, 3 para o manejo de mofo branco. Os mesmos, tiveram como finalidade a avaliação da eficácia dos principais fungicidas comerciais, análise de complementações de grupos químicos e efeitos fitotóxicos.

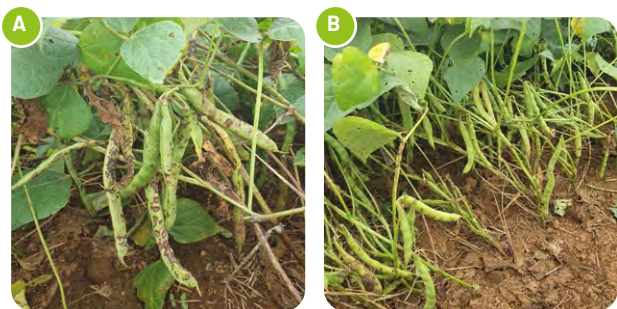


Figura 1. Eficácia de fungicidas na cultura em Feijão. A - Testemunha; B - Tratamentos fungicidas.

Além das tecnologias disponíveis no mercado, realizou-se estudos com produtos em fase de registro, a fim de verificar o desempenho no manejo de doenças.

A performance da associação de fungicidas à fertilizantes foliares, bem como, produtos alternativos, foi analisada na redução dos efeitos causados pela Bacteriose no feijoeiro.

Em parceria com o setor de Fitotecnia, avaliou-se a sensibilidade de 30 genótipos de feijão à *Fusarium oxisporum* e *Fusarium solani* em experimentos conduzidos nos campos de experimentais de Arapoti-PR e Castro-PR.

A avaliação dos 6 ensaios de cultivares, em conjunto com a Fitotecnia, compreendeu 24 genótipos na primeira época em Arapoti e Castro e 32 em Itaberá. Na segunda época de semeadura, acompanhou-se 32 genótipos em Arapoti e 31 em Castro e em Ponta Grossa.

PROJETO 2. MANEJO DE DOENÇAS NA CULTURA DO MILHO

Vinte e um protocolos foram a campo na cultura do milho safra e safrinha.

As linhas de pesquisa compreenderam a revalidação da eficácia dos principais fungicidas comerciais, o processo de validação e posicionamento de produtos em fase de experimentação, a análise de fungicidas protetores e/ou multissítios, bem como, a associação de sítio específico a estes, a fim de, compreender a contribuição dos manejos no controle de Ferrugem Comum, a *Cercospora*, a Mancha Branca e a Helminthosporiose.

Considerando a suscetibilidade de doenças nos híbridos, realizou-se experimentos em três materiais relevantes para o Grupo ABC, com a finalidade de compreender o comportamento de produtos químicos em relação ao grau de severidade das doenças.

Formulações com mistura tripla de carboxamida, triazóis e estrobilurina, dupla, com carboxamida e triazóis, assim como, apenas triazol e estrobilurina, foram avaliados a campo para conhecer a performance dos produtos, a fim de sugerir melhor posicionamento e dose, considerando a desempenho promissor no controle das principais doenças na cultura.



Figura 2. Experimento com a finalidade de avaliar a influência de níveis de desfolha artificial na produtividade da cultura.



Figura 3. Eficácia de tratamentos fungicidas sobre o controle de Mancha Branca. A - Testemunha; B - Parcela com tratamento fitossanitário.

Em conjunto com a Forragens e Grãos, implantou-se experimento com diferentes números e momentos de aplicação, com o objetivo de compreender a interação entre controle de doenças e qualidade da silagem.

Realizou-se experimento de desfolha artificial, considerando os diferentes terços da planta, bem como, estádios de desenvolvimento, vegetativo e reprodutivo, a fim de investigar a interferência da perda de área fotossintética sobre caracteres de interesse agrônomo, bem como, produtividade.

Para fins de laudo para registro de produtos, realizou-se 6 ensaios, com moléculas já existentes, porém, em novas misturas e formulações.

Com a finalidade de compreender a sensibilidade de híbridos às doenças, avaliou-se 7 ensaios em parceria com a Forragens e Grãos. Destes, em Castro acompanhou-se 54 híbridos para silagem de planta inteira (SPI) e 50 com a finalidade para grãos. No CDE de Itaberá, avaliou-se 24 para SPI e 60 para grãos e no CDE de Ponta Grossa 26 híbridos para SPI e 22 para grãos.

PROJETO 3. MANEJO DE DOENÇAS NA CULTURA DA SOJA

Na safra 2020/2021 implantou-se 193 ensaios na cultura da soja, alocados nos 6 campos demonstrativos experimentais da Fundação ABC, onde avaliou-se Oídio, Doenças de Final de Ciclo (DFC's), Mofo Branco, Ferrugem da Soja, Mancha Alvo, Antracnose e Crestamento Foliar de *Cercospora* no final do ciclo da cultura.

Os ensaios de monitoramento de doenças, com os produtos sugeridos para o controle das principais doenças na cultura da soja, foram distribuídos em 4 épocas de semeadura, nos campos experimentais de Castro, Arapoti e Itaberá.

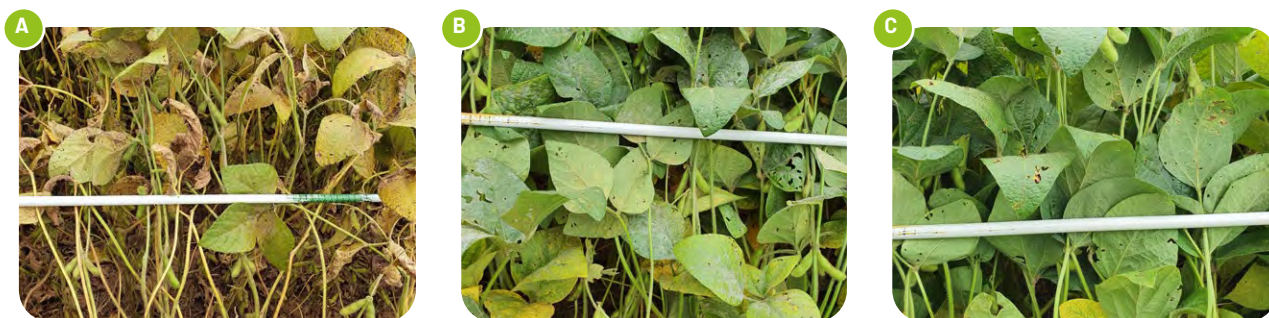


Figura 4. Programas de aplicação na cultura da soja e diferentes performances quanto ao controle de doenças. A – Testemunha; B – Manejo 1; C – Manejo 2.

Em geral, os protocolos conduzidos tiveram como finalidade, a eficácia de produtos isolados, performance de novas moléculas e formulações, contribuições de aplicações no estágio vegetativo, desempenho de produtos para o mofo branco no controle de outras doenças quando posicionados no estágio reprodutivo, resposta ao aumento de dose de fungicidas sítio-específico, bem como, protetores e /ou multissítios, eficácia de associações de grupos químicos, momento e número de aplicações, programas de manejo, eficácia de diferentes marcas comerciais e formulações de protetores,

eficácia de controle dos fungicidas biológicos e de indutores de resistência, contribuição de fertilizantes foliares e de produtos alternativos em associação à fungicidas, análise de adjuvantes quanto a deposição de calda e ação estabilizante, ambos em parceria com o Setor de Mecanização, bem como, a influência de volume de calda e eficácia de produtos.

Avaliou-se 2 produtos com moléculas já conhecidas, porém, diferentes formulações, com a finalidade de laudo para registro.

Desenvolveu-se trabalho em conjunto com o setor de Fitotecnia,

a fim de conhecer a suscetibilidade de cultivares de soja, verificar as demandas em relação ao manejo fitossanitário, bem como, se os cultivos são promissores dentro do Grupo ABC.

Neste contexto, avaliou-se as doenças foliares em 101 genótipos de soja na primeira época de semeadura no Campo Demonstrativo Experimental de Itaberá e 104 no CDE de Castro. Nesse mesmo campo, na segunda época de semeadura acompanhou-se 92 genótipos e, na terceira época de semeadura, avaliou-se 54 cultivares em Arapoti e 63 em Itaberá.

PROJETO 5. MANEJO DE DOENÇAS NA CULTURA DO SORGO

A cultura do Sorgo vem ganhando espaço na diversificação de cultivos no grupo ABC, a fim de suportar a demanda, realizou-se 4 experimentos no Campo Demonstrativo Experimental de Arapoti.

A finalidade foi compreender o melhor momento para iniciar as aplicações na cultura e o número de entradas para controle de doenças. Além destes, testou-se a eficiência de produtos isolados tanto para Antracnose como Mancha Ascochyta.

PROJETOS INVERNO 2020

PROJETO 6. MANEJO DE DOENÇAS EM AVEIA BRANCA

Os protocolos de eficácia de produtos isolados, foram conduzidos em duas cultivares de aveia branca e totalizaram 4 experimentos.

PROJETO 7. MANEJO DE DOENÇAS EM AZEVÉM

Na cultura do Azevém foram conduzidos dois ensaios de eficácia de produtos, em duas épocas de semeadura distintas, a fim de suprir a demanda interna em relação ao controle de brusone e ferrugem.

PROJETO 8. MANEJO DE DOENÇAS EM CEVADA

O setor conduziu 19 estudos na cultura da cevada, nos genótipos KWS Irina e Imperatriz ambos com suscetibilidade à Mancha em Rede, Bipolaris e Giberela. Os experimentos compreenderam a eficácia de fungicidas, a associação com carboxamidas e estroby-mix, momento de aplicação e teste de novos produtos à base de iprodiona e uma nova molécula de carboxamida.

Acompanhou-se 3 ensaios de genótipos em parceria com a Fitotecnica, sendo 34 em Ponta Grossa, 31 em Itaberá e outros 34 em Castro.



Figura 5. sintomas de Mancha em Rede (A), Bipolaris (B) e Giberela (C) em Cevada.

PROJETO 9. MANEJO DE DOENÇAS EM TRIGO

Conduziu-se 76 ensaios na cultura do trigo, dentre os mesmos, o foco foi compreender a eficiência de produtos isolados, programas de aplicações, complementação para o controle de doenças que interferem de maneira significativa na produtividade, como Oídio e Manchas Foliares, protocolos com aumento de dose de produtos a fim de compreender a performance e viabilidade, uso de fungicidas protetores e/ou multissítio no manejo, contribuição de indutores de resistência, fertilizantes foliares, produtos alternativos e adjuvantes no controle de doenças.

A análise do início e número de aplicações para controle de manchas foliares foi observado em dois campos experimentais. A fim

de atingir resultados no controle de Brusone, foram implantadas 4 épocas de semeadura e verificou-se tanto produtos isolados com em associações.

Para verificar o controle de fungicidas protetores/multissítios quanto a Bacteriose, instalou-se duas épocas de semeadura.

Conduziu-se ensaios com as 6 cultivares de trigo mais representativas para o Grupo ABC, a finalidade foi incluir tratamentos com diferentes manejos de doenças, para compreender a eficácia em diferentes condições de suscetibilidade de doenças.

Com relação aos ensaios de genótipos de Trigo, avaliou-se 59 em Ponta Grossa, Itaberá e Arapoti, e 56 em Itaberá no sistema irrigado e em Castro, sendo outros 56 no último campo com a finalidade de avaliar VMC.



Figura 6. Manejo de Manchas Foliares na cultura do Trigo. A - Testemunha; B - Tratamento Fungicida.

PROJETO 10. GIBERELA E MICOTOXINAS

O complexo agroindustrial dos cereais de inverno vem sofrendo as consequências da recorrente contaminação dos grãos com a micotoxina DON (deoxinivalenol), produzida pelo fungo *Fusarium*. Diante deste cenário, torna-se necessário priorizar os estudos e alternativas eficazes, na redução das doenças de espiga bem como das micotoxinas, visando à obtenção de técnicas que possibilitem a manutenção da qualidade e segurança dos derivados de trigo e cevada.

A eficácia dos fungicidas, no entanto, apresenta grande variabilidade a depender das condições ambientais da fase crítica do cereal, gravidade da epidemia, resistência do genótipo, grupo químico do fungicida, época e tecnologia de aplicação. Experimentos vem sendo conduzidos com objetivo de avaliar a eficiência, momento e número de aplicações dos fungicidas para controle de giberela e acúmulo de níveis de DON em trigo e cevada.

PROJETO 11. MONITORAMENTO DE INÓCULO DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

Com a finalidade de verificar a situação do campo, no que diz respeito a presença ou ausência de hospedeiros no final do vazio sanitário, realizou-se o monitoramento em toda a região de atuação do Grupo ABC, situando os pontos com presença da doença em plantas de soja guaxa e soja perene (*Neonotonia wightii*), assim como, identificação da severidade encontrada.

Os pontos identificados apresentam uma pequena parte da situação real, já que algumas estradas da região apresentam baixa presença de plantas de soja guaxa em toda sua extensão. O inverno com alta frequência de geadas, contribuiu para a não sobrevivência das plantas justificando o cenário encontrado.

Baixas severidades foram observadas na região quente da área de atuação do Grupo ABC, onde há ocorrência apenas em soja perene. No entanto, não foram encontrados pontos com inoculo da ferrugem em plantas guaxas para a região fria, onde o volume de plantas encontradas foi inferior se comparado a região quente.

A soja perene é o principal hospedeiro secundário da ferrugem, com destaque para a região quente. Constatou-se redução de plantas guaxas com inoculo da doença se comparado aos anos anteriores, visto que

plantas de soja guaxa identificadas com ausência de ferrugem são passíveis de se tornarem plantas com presença da doença durante o intervalo de realização do plantio das áreas comerciais até o fim do mês de dezembro.

O monitoramento de inóculo da ferrugem asiática no final do vazio sanitário ou no início da fase das primeiras semeaduras das áreas comerciais, associado as condições climáticas, nos fornecem indicativos importantes para a previsão de possíveis cenários da doença para a safra verão.



Figura 8. Soja perene (*Neonotonia wightii*) com presença de ferrugem.



Figura 9. Soja guaxa com ausência de ferrugem.

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS

Os resultados compilados dos experimentos das culturas de Inverno foram disponibilizados via ABC Book no início de Janeiro de 2021.

No mês de Fevereiro aconteceu o dia de campo de Mofo Branco no Campo Demonstrativo Experimental de Castro para a assistência técnica das Cooperativas Mantenedoras e Contribuintes.



Figura 10. Dia de Campo sobre o controle de Mofo Branco na cultura da Soja, CDE Castro.

O Show Tecnológico de Verão aconteceu de maneira digital e o coordenador, Senio José N. Prestes, apresentou um panorama e novos cenários no manejo de doenças na cultura da soja.



Figura 11. 24º Show Tecnológico de Verão, digital, em fevereiro de 2021.

Em junho a apresentação de resultados foi disponibilizada no ABC Book e no ABC Play. No início de Julho realizou-se um dia de campo no CDE Castro, com o objetivo de alertar sobre a incidência de Manchas Foliares na cultura da Cevada em estádios iniciais de desenvolvimento.



Em Agosto foi realizado outro encontro com a assistência técnica no CDE de Arapoti e neste momento alertou-se sobre a eficiência de fungicidas no controle de Oídio.

Neste mês, no CDE Itaberá, o coordenador, Senio, reuniu-se com a área técnica, junto com o setor de Fitotecnia, a fim de demonstrar a sensibilidade de materiais de Cevada às doenças.



Figura 12. Dias de Campo sobre Manchas Foliares na cultura da Cevada no CDE Castro (A), Oídio na cultura do Trigo no CDE Arapoti (B) e doenças na Cevada no CDE Itaberá (C).

O Show Tecnológico de Inverno, em setembro, foi aberto ao público e neste momento o bate papo foi sobre o manejo de doenças, considerando os diferentes materiais de trigo.



Figura 13. 5º Show Tecnológico de Inverno.

Em novembro, a Fundação ABC promoveu o Overview de Inverno, a fim de repassar para a assistência técnica uma prévia sobre os resultados obtidos na safra de inverno 2021.



Figura 14. 1º Overview safra Inverno.

RESULTADOS OBTIDOS

Conhecimento que possibilita a escolha de manejos, baseados em critérios técnicos e científicos, maximizando o controle de doenças, otimizando produtividade dos principais cultivos de verão e cereais de inverno, da região de atuação do Grupo ABC nos estados do Paraná, São Paulo, Cerrado (Goiás) e Tocantins.

**COORDENADOR:**

Eng. Agr. Dr. Helio Antonio Wood Joris

**EQUIPE DE TRABALHO****Pesquisadores:**

Eng. Agr. Ma. Élide Dalzoto Costa

Eng. Agr. Me Salathiel Antunes Teixeira

Assistentes de pesquisa:

Alexandro Pinheiro da Silva

Antonio Fabiano Alves Pires

Cleiton da Silva Rosa

Joel Alberto Furtoso

Secretária de Pesquisa:

Denize Lodi Risten

Área de Pesquisa**FITOTECNIA E SISTEMAS DE PRODUÇÃO****LINHAS DE PESQUISA**

Cultivares de soja para produção de grãos, visando posicionamento nos diferentes ambientes de acordo com características fitotécnicas e fitossanitárias

Cultivares de trigo para produção de grãos, visando posicionamento nos diferentes ambientes de acordo com características fitotécnicas e fitossanitárias, além da qualidade industrial para panificação

Cultivares de feijão para produção de grãos, visando posicionamento nos diferentes ambientes de acordo com características fitotécnicas e fitossanitárias, além de qualidade para comercialização e consumo

Cultivares de cevada para produção de grãos, visando posicionamento nos diferentes ambientes de acordo com características fitotécnicas e fitossanitárias, além de qualidade para produção de malte

Avaliação de diferentes sistemas de produção visando maior rentabilidade e sustentabilidade em longo prazo

Avaliação dos impactos da intensificação de cultivos para produção de grãos e cobertura do solo em diferentes sistemas de produção, visando rentabilidade, aporte de carbono, balanço energético e outros impactos ambientais

**PÚBLICO ALVO**

Assistência técnica e associados ligados às Cooperativas mantenedoras, Capal, Frisia e Castrolanda, bem como, contribuintes, Coopagrícola e BWJ Agrícola, produtores contribuintes da Fundação ABC e empresas parceiras.

ÁREA DE ATUAÇÃO E PROJETOS DE PESQUISA

O Setor de Fitotecnia é responsável pela avaliação e posicionamento de cultivares de soja, feijão, trigo e cevada para toda a região de atuação da Fundação ABC. Para cumprir esse objetivo, são realizados ensaios de competição de genótipos em diferentes ambientes (locais e épocas de semeadura) nas safras de inverno e verão (Figuras 1 e 2). Além do posicionamento de cultivares, o setor também conduz ensaios de longa duração com alternativas de

sistemas de produção visando maior rentabilidade nas culturas de inverno (projeto conduzido desde 1989) e níveis de intensificação com o objetivo de avaliar a sustentabilidade econômica, ambiental e social

dos sistemas agrícolas para as diferentes realidades edafoclimáticas na região de atuação da Fundação ABC (projeto de pesquisa iniciado em 2018).

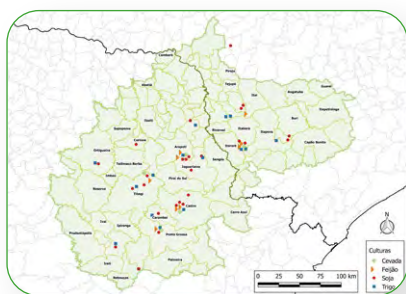


Figura 1. Localização de ensaios realizados pelo setor de Fitotecnia nas safras 2020-21 e 2021 na região de atuação dos estados de PR e SP.

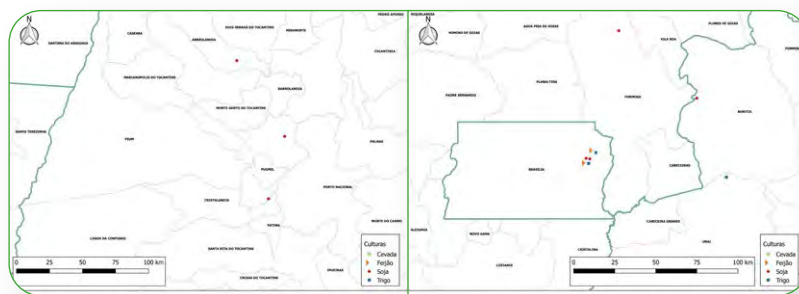


Figura 2. Localização de ensaios realizados pelo setor de Fitotecnia nas safras 2020-21 e 2021 na região de atuação dos estados de TO, DF, GO e MG.

COMPETIÇÃO DE GENÓTIPOS

Os ambientes da região de abrangência da Fundação ABC na região Sul são bastante heterogêneos, por se tratar de uma região de transição geográfica e climática. Nos últimos anos, além da região do grupo ABC no Paraná e São Paulo, os trabalhos se expandiram para as regiões do Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Tocantins

(Figura 1 e 2).

Os ensaios de competição de genótipos consistem em testar o máximo número possível de variedades registradas comercialmente, ou em fase final de validação pré-comercial nos diferentes ambientes das regiões de atuação dos produtores associados e contribuintes.

A partir desses ensaios, são identificadas as variedades mais adaptadas para cada ambiente de produção, que possuem particularidades em termos de solo e clima. Além disso, também é objetivo desses trabalhos o direcionamento adequado em termos de ciclo, características de desenvolvimento, reação a doenças, etc.

ENSAIOS DE COMPETIÇÃO DE GENÓTIPOS NA SAFRA DE INVERNO



Cultura do trigo

A cultura do trigo é o cereal de inverno de maior importância econômica na região de atuação da Fundação ABC. Há diversas opções de variedades com diferentes níveis de potencial produtivo, ciclo, reação a doenças e qualidade tecnológica industrial para panificação ou outros fins.

A Figura 3 demonstra os trabalhos realizados pelo setor de Fitotecnia com essa cultura durante o ano de

2021, assim como a evolução dos trabalhos no último triênio. Houve um aumento mais expressivo na quantidade de tratamentos (cultivares) na comparação entre 2020 e 2021. Isso foi reflexo principalmente da ampliação de estudos de VCU, nos quais há a entrada de genótipos novos. Além disso, também houve um aumento na quantidade de cultivares novos, que indiretamente reflete o maior interesse e rentabilidade da cultura observado nas últimas safras.

Ensaio de cultivares de trigo (2021)

Ensaio	Tratamentos	Parcelas avaliadas
24	820	3.670

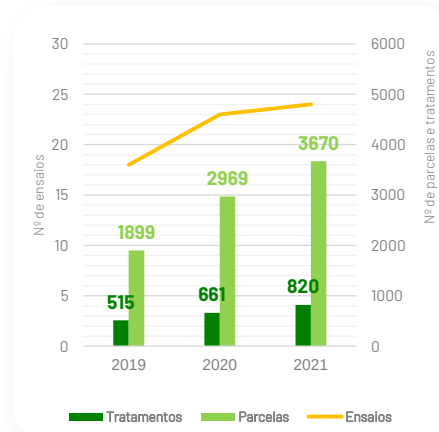


Figura 3. Trabalho desenvolvido na última safra e evolução nos últimos 3 anos para avaliação e posicionamento de cultivares de trigo na região de atuação da Fundação ABC

Cultura da cevada

A cultura da cevada possui uma importância estratégica para a região. É um cereal de inverno que se apresenta como potencial para produção de grãos e forragem. No setor de Fitotecnia, foram testados genótipos de cevada cervejeira, visando a produção de malte. Além do potencial produtivo, os preços pagos pelo produto são altamente dependentes de atributos de qualidade relacionados à produção de malte. Esses atributos são diretamente influenciados pelas características genéticas do cultivar escolhido. O trabalho

desenvolvido com a cultura no último ano, assim como a evolução dos trabalhos no último triênio estão apresentados na Figura 4. Para a cultura da cevada, há uma tendência de aumento na área cultivada na região, e consequentemente os estudos com a cultura tendem a aumentar proporcionalmente à demanda.

Ensaios de cultivares de cevada (2021)

Ensaios	Tratamentos	Parcelas avaliadas
7	187	661

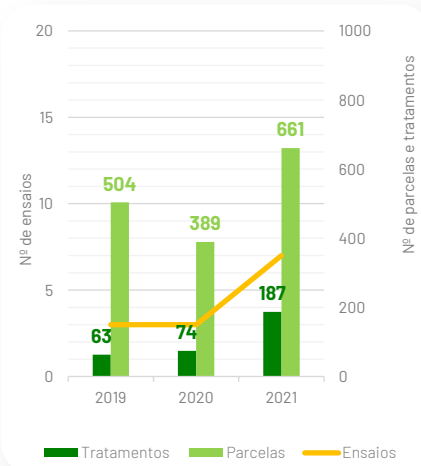


Figura 4. Trabalho desenvolvido na última safra e evolução nos últimos 3 anos para avaliação e posicionamento de cultivares de trigo na região de atuação da Fundação ABC

ENSAIOS DE COMPETIÇÃO DE GENÓTIPOS NA SAFRA DE VERÃO

Cultura da soja

A maior parte dos trabalhos normalmente se concentra na safra de verão, principalmente em virtude da demanda de trabalhos com a cultura da soja, que possui a maior importância econômica entre as espécies cultivadas na região. Nos últimos anos, foi observado um grande incremento na quantidade de variedades de soja sendo ofertadas aos produtores e na área de soja dos associados e contribuintes, que se refletiu em aumento no trabalho

desenvolvido com a cultura (Figura 5). Além disso, a quantidade de ambientes de cultivo tem aumentado, predominantemente com a cultura da soja, em todas as regiões de atuação da Fundação ABC, que engloba os estados de PR, SP, DF, MG, GO e TO.

Ensaios de cultivares de soja (2021)

Ensaios	Tratamentos	Parcelas avaliadas
44	2.548	7.730

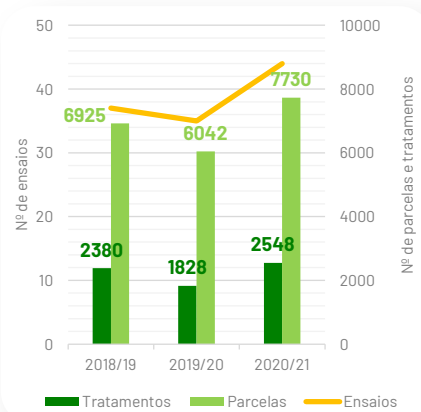
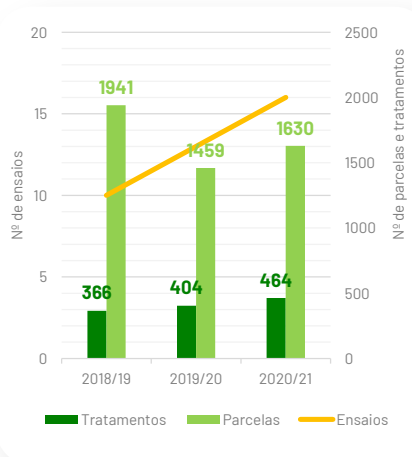


Figura 5. Trabalho desenvolvido na última safra e evolução nos últimos 3 anos para avaliação e posicionamento de cultivares de soja na região de atuação da Fundação ABC

Cultura do feijão

A cultura do feijão tem também uma importância econômica expressiva em diferentes regiões, sendo uma cultura de grande importância alimentar para o país. A grande maioria das variedades comerciais de feijão são desenvolvidas por instituições públicas, e o posicionamento e adaptação desses genótipos normalmente precisa ser realizado pelos produtores. Os trabalhos desenvolvidos pelo setor de Fitotecnia com a cultura estão descritos na Figura 6.



Ensaios de cultivares de feijão (2021)

Ensaios	Tratamentos	Parcelas avaliadas
16	464	1.630

Figura 6. Trabalho desenvolvido na última safra e evolução nos últimos 3 anos para avaliação e posicionamento de cultivares de feijão na região de atuação da Fundação ABC

SISTEMAS DE PRODUÇÃO E INTENSIFICAÇÃO DE CULTIVOS

Atualmente, a produção de grãos nas diferentes regiões de atuação da Fundação ABC é realizada em sistemas de produção definidos pelos produtores e assistentes técnicos com base principalmente na rentabilidade em curto prazo na maior parte das áreas. No entanto, há uma demanda crescente para avaliar

diferentes sistemas de produção que promovam maior diversidade de espécies e intensificação do sistema, com o objetivo principal de obter maior rentabilidade por área e garantir sustentabilidade do negócio.

O setor de Fitotecnia e Sistemas de Produção atua na avaliação de

diferentes sistemas de rotação desde 1989, quando foi instalado um ensaio com 7 sistemas, tendo como objetivo principal identificar alternativas rentáveis para o inverno. Diversos trabalhos e publicações científicas foram geradas partir desse trabalho, que continua em andamento.



Figura 7. Ensaio de intensificação de cultivos: Diferentes culturas e sistemas de manejo

	RESULTADO FINANCEIRO	APORTE DE CARBONO	BALANÇO ESTIMADO DE CO2
Rotação Clássica	R\$ 12126 /ano	6730 kg/ha/ano	(-) 5211 kg/ha/ano
Intensificação Mínima	R\$ 13665 /ano	7293 kg/ha/ano	(-) 3845 kg/ha/ano
Intensificação Máxima Sustentável	R\$ 14752 /ano	7679 kg/ha/ano	(-) 2580 kg/ha/ano

A partir de 2018, um novo projeto foi implantado nos municípios de Carambei-PR e Itaberá-SP, com foco na intensificação agrícola, tendo como objetivo a avaliação de diversos sistemas que envolvem o cultivo de soja, milho, feijão, trigo, aveia preta, centeio, nabo forrageiro, aveia branca, ervilhaca e ervilha forrageira. Essas espécies são cultivadas em diferentes sistemas, épocas de semeadura, cultivares e práticas de manejo. A previsão é de avaliação desse projeto por no mínimo 5 anos, buscando

responder a diversas perguntas importantes dos produtores em relação à rentabilidade, sanidade dos cultivos e sustentabilidade.

Atualmente, o projeto tem gerado resultados muito importantes em termos de diferenças nos resultados financeiros entre sistemas, dados que serão muito úteis na tomada de decisão dos produtores. Além disso, o projeto tem um importante enfoque na sustentabilidade ambiental. Estimativas indicam um balanço de CO2 mais favorável em sistemas intensificados, em virtude

principalmente do maior aporte de C. Estão previstas análises de diferentes componentes do solo, planta e emissão de gases efeito estufa (GEE) nos próximos anos.

Outro projeto dentro da mesma linha de pesquisa foi instalado na safra 20/21 no CDE em Paraíso do Tocantins-TO. Há um crescente interesse na região em encontrar alternativas rentáveis de cultivo em uma região de fronteira agrícola e com grande demanda de informações da pesquisa.

DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

Os resultados obtidos pelo setor foram divulgados por meios virtuais e presenciais (respeitando restrições relativas à Covid-19). Os eventos realizados com participação do setor estão descritos na Tabela 1.



Figura 8. Eventos com participação do setor de Fitotecnia em 2021

Evento	Data	Local/site	Nº de participações
Apresentação de Resultados de inverno para assistentes técnicos Cooperativas e Contribuintes	11/01/21	abcBook	
Operação safra inverno assistentes técnicos Cooperativas e Contribuintes	11/01/21	abcBook	
Apresentação de Resultados de verão para assistentes técnicos Cooperativas e Contribuintes	18/05/21	abcBook	
Operação safra inverno e verão assistentes técnicos Cooperativas e Contribuintes	18/05/21	abcBook	
Operação safra Grupo BWJ assistentes técnicos e produtores BWJ	27/05/21	Evento Virtual	
Reunião Cerrado - Panorama de Variedades - Assistentes técnicos e produtores TO	28/05/21	Evento Virtual	25
Tarde de Campo Cevada para assistentes técnicos Cooperativas e produtores	26/08/21	CDE Itaberá, SP	15
Apresentação de Resultados de verão para assistentes técnicos Cooperativa Frisia	03/09/21	Auditório - Frisia - CBI	29
Apresentação de Resultados safrinha para assistentes técnicos Cooperativas	10/09/21	Evento Virtual	112
Manhã de Campo Cevada para assistentes técnicos Cooperativas e produtores	24/09/21	CDE Castro, PR	18
5º Show Tecnológico de Inverno	30/09/21	CDE Ponta Grossa, PR	297

Além da divulgação dos resultados rotineiramente, o setor de Fitotecnia também busca cumprir a missão de inovar constantemente, por meio de soluções que facilitem o acesso aos dados gerados pelo setor, assim como melhoria de processos que visam otimizar e aproveitar ao máximo todo o investimento realizado na pesquisa do setor. Nesse sentido, no ano de 2021, foi iniciado o desenvolvimento de plataformas baseadas em BI (Business Intelligence) para facilitar o acesso e interação

com os resultados de ensaios de cultivares. Internamente, novas análises estatísticas usando modelagem mista foram incorporadas para interpretação correta dos resultados. Os resultados gerados pelo setor na área de Sistemas de Produção também tem sido fundamentais para melhor avaliação de aporte de Carbono nos sistemas, tema que está sendo novamente bastante discutido em diferentes níveis, com impacto direto ao agronegócio.

RESULTADOS OBTIDOS

Suporte técnico no posicionamento de cultivares e planejamento de sistemas de produção agrícola aos técnicos e produtores do Grupo ABC na região dos Campos Gerais do Paraná, do sul de São Paulo, do cerrado (Goiás e Tocantins) e de novas fronteiras agrícolas.



COORDENADOR:
Eng. Agr. Me. Richard Paglia de Mello



EQUIPE DE TRABALHO

Pesquisador:
Eng. Agr. Me. Mauricio Mega Celano

Assistentes de pesquisa:
Gaspar Adriano Horne
Luís Felipe Pedroso

Secretária Pesquisa:
Pamela Krawczyk

Área de Pesquisa

FORRAGENS & GRÃOS



LINHAS DE PESQUISA

Manejo de pastagens e silagens.

Aditivos para silagem.

Cultivares de forrageiras anuais e perenes inverno/verão para pastejo e pré-secado.

Cultivares de cereais de inverno para silagem de planta inteira e grão úmido.

Cultivares de aveia para grão.

Cultivares de milho verão para silagem, grão e waxy.

Cultivares de milho safrinha para silagem, grão e waxy.

Cultivares de sorgo safrinha para grão e silagem.



PÚBLICO ALVO

Assistência técnica e associados às cooperativas Mantenedoras Capal, Frisia e Castrolanda; contribuintes como a Coopagricola, a BWJ Agrícola e produtores; e empresas parceiras.

CULTIVARES DE FORRAGEIRAS ANUAIS DE INVERNO

Foram realizados ensaios de cultivares de azevém em Arapoti, Ponta Grossa e Castro. Todos os genótipos foram avaliados para pastejo e silagem pré-secada.

Genótipos de cereais de inverno (aveia preta, aveia branca, azevém, centeio, cevada, trigo e triticale) foram avaliados para pastejo e silagem pré-secada no campo experimental de Castro. Estes experimentos fazem parte dos ensaios nacionais em rede da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA).

Nos campos de Arapoti e Castro foram realizados ensaios de forrageiras para silagem de planta inteira na época preferencial de semeadura, como opção de produção de energia no inverno. Foram avaliados dezesseis cultivares de cereais entre aveia branca, trigo sem arista, cevada e triticale. Esses estudos visam selecionar as melhores cultivares para cada finalidade e dar mais opções aos pecuaristas dentro do planejamento forrageiro.

No campo de Ponta Grossa foi realizado o último ano (de três anos) o ensaio com trigo duplo-propósito em parceria com a Embrapa Trigo. Esses genótipos têm aptidão para produção de forragem e grãos. Esse estudo visa trazer mais uma opção aos pecuaristas que possuem animais a pasto, com mais uma oportunidade de colheita de grãos. Outro objetivo refere-se à geração de dados locais no desenvolvimento de novas cultivares (VCU) para a região.



CULTIVARES FORRAGEIRAS ANUAIS DE VERÃO



Mais de sessenta (60) híbridos de milho para silagem foram avaliados em Arapoti, Ponta Grossa, Castro e Itaberá na semeadura antecipada (agosto) e época preferencial (segunda quinzena de setembro

a primeiro decêndio de outubro). Esses estudos visam selecionar os melhores híbridos para cada época de semeadura e diferentes ambientes no Grupo ABC.

No campo experimental do Tocantins (TO) foi iniciado um trabalho para comparar a viabilidade do milho silagem no verão e safrinha. Esse estudo terá duração de dois anos.

Na safrinha do Paraná (PR) foi

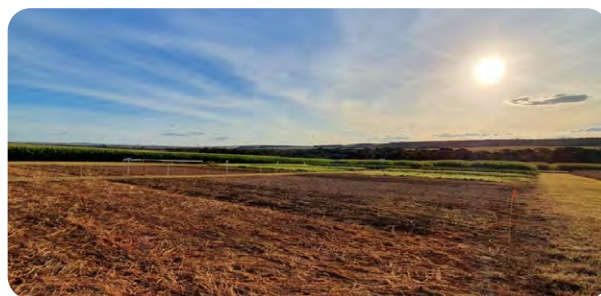
conduzido um estudo que está no terceiro ano de milho e sorgo para silagem de planta inteira. O objetivo é mensurar tecnicamente e financeiramente a melhor opção entre as duas culturas para a região fria, além de selecionar os melhores híbridos. Permanece no campo de Itaberá (SP) o ensaio de milho silagem safrinha com o objetivo de selecionar os melhores híbridos para a região norte pioneira.

CULTIVARES FORRAGEIRAS PERENES DE VERÃO

No campo experimental do TO foi iniciado um trabalho com duração de dois anos utilizando cinco cultivares de Braquiaria e cinco de Panicum com o objetivo de estudar essas forrageiras para alimentação dos bovinos na entressafra ("safrinha do boi") e/ou propriedades que adotam a rotação de pasto e lavoura para intensificar o uso da terra.

ESPÉCIES PARA COBERTURA

No campo experimental do Distrito Federal (DF) segue para o quarto ano (ensaio de longa duração) a avaliação de treze opções com o propósito de cobertura de solo para o cerrado, o objetivo é avaliar o impacto destas diferentes coberturas na produtividade da soja e feijão.



MILHO, SORGO E AVEIA PARA PRODUÇÃO DE GRÃO

No inverno, nos campos de Arapoti e Castro, foram avaliados quatorze cultivares de aveia branca. Este experimento também faz parte do ensaio nacional em rede da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA).

No verão, mais de quarenta (40) híbridos de milho, foram avaliados em uma rede de ensaios no Paraná (PR) e São Paulo (SP), com semeadura antecipada (agosto) e época preferencial (segunda quinzena de setembro até primeiro decêndio de outubro).

Em Itaberá permanece o ensaio no sistema de produção de milho pós cultivo do feijão. Esse ensaio é realizado em parceria com o setor de Entomologia com o objetivo de avaliar a tolerância dos genótipos a cigarrinha do milho.

Os ensaios de milho safrinha no sistema pós cultivo da soja foram conduzidos em uma rede de ensaios no PR, SP, DF, Minas Gerais (MG) e TO, ao todo dezessete ensaios

com mais de cinquenta híbridos avaliados. Os ensaios de sorgo safrinha foram conduzidos em SP, DF e TO. Os híbridos avaliados são caracterizados para as principais doenças foliares e tolerância ao complexo de enfezamento (milho). Esses estudos visam selecionar os melhores híbridos para cada época de semeadura e diferentes ambientes de atuação da Fundação ABC.



MANEJO DE SILAGEM

Três estudos foram conduzidos nessa linha de pesquisa. O primeiro tinha o objetivo de caracterizar a janela de corte na silagem de planta inteira e a influência do atraso de colheita na umidade dos grãos, efeitos quantitativos e qualitativos da produção de grãos na cultura do milho. O segundo tinha o objetivo de avaliar os efeitos da utilização à campo de um produto a base de extrato de algas

e carbono orgânico nos teores de micotoxinas e na produção da cultura do milho na silagem de planta inteira e grãos de milho. O terceiro trabalho tinha o objetivo de avaliar no milho verão cinco diferentes populações (65, 75, 85, 95 e 105 mil plantas por hectare) em três diferentes híbridos sob irrigação para a região quente do Grupo ABC.

Resumo dos ensaios de Inverno e Verão 20/21

Ensaio	Tratamentos	Parcelas avaliadas
54	975	3.863

Resumo dos ensaios de Safrinha 21/21

Ensaio	Tratamentos	Parcelas avaliadas
25	783	3.106

TOTAL

Ensaio	Tratamentos	Parcelas avaliadas
79	1.758	6.969

DIFUSÃO DE TECNOLOGIA



Ao todo, em 2021, o setor realizou 22 eventos e mais de 130 reuniões entre dias de campo, apresentações e treinamentos, presencial ou através de videoconferência.

O setor permanece na coordenação da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveias Forrageiras e de Cobertura, sendo responsável pela análise conjunta anual dos experimentos em rede das cultivares.

O setor permanece na coordenação do concurso de silagem de milho da Fundação ABC com participação das cooperativas mantenedoras.

RESULTADOS OBTIDOS

Identificação de cultivares forrageiras mais adaptadas à região, mais produtivas e de melhor qualidade, além dos genótipos de milho, sorgo e aveia para grão com maiores potenciais de utilização. Divulgação de melhores técnicas de cultivo e apoio técnico à assistência e produtores da Fundação ABC.

**COORDENADOR:**

Eng. Agr. M.e Luís Henrique Penckowski

**EQUIPE DE TRABALHO****Pesquisadores:**

Eng. Agr. M.a Eliana Fernandes Borsato
Eng. Agr. M.e Evandro Henrique Gonçalves
Maschietto

Assistentes de pesquisa:

Antônio Ronaldo de Oliveira
Júlio César Betim
Luciano Cesco

Secretária de Pesquisa:

Viviane Milek

Área de Pesquisa**HERBOLOGIA****LINHAS DE PESQUISA**

O Setor de Herbologia da Fundação ABC atua no manejo e controle de plantas daninhas nas culturas de trigo, cevada, aveias, soja, milho e feijão; desenvolve pesquisas com reguladores de crescimento/promotores de produtividade em culturas de inverno e de verão; estuda a utilização de dessecantes na pré-colheita das culturas de inverno e de verão, com o objetivo de antecipar a colheita e/ou obter um produto final com melhor qualidade; e busca alternativas para prevenir, atrasar ou manejar biótipos de plantas daninhas resistentes a herbicidas. Seu principal objetivo é realizar o posicionamento pró-ativo de herbicidas para as culturas de inverno e de verão, de acordo com cada região de atuação das cooperativas do grupo ABC.

Os títulos enumerados representam os projetos do Setor de Herbologia da safra de inverno 2021 e da safra de verão 2021/2022, que são compostos por uma rede de experimentos.

**PÚBLICO ALVO**

Assistência técnica e cooperados das Cooperativas mantenedoras Frisia, Castrolanda e Capal, e contribuintes Coopagícola e BWJ Agrícola; produtores contribuintes da Fundação ABC e empresas parceiras.

NÚMERO DE EXPERIMENTOS

Foram instalados no ano de 2021 um total de 199 experimentos à campo, totalizando 2.079 tratamentos.

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS**Cultura do trigo**

Devido ao aumento de áreas com dificuldade de controle de azevém, seja devido a ocorrência de mais de um fluxo durante o desenvolvimento da cultura ou devido à redução na eficácia de graminicidas inibidores da ALS, para a safra de inverno 2021 os ensaios conduzidos focaram o manejo de azevém em pré e pós-emergência da cultura. Em pré-emergência com doses de pyroxasulfone e trifluralina (Figura 1) combinados com diferentes graminicidas na pós-emergência, inclusive com imazamox na tecnologia Clearfield, e dose dos graminicidas na pós-emergência em um sistema de

pyroxasulfone x trifluralina na pré-emergência do trigo para manejo de azevém. Devido ao processo de extensão de registro de s-metolachlor para o trigo, foram conduzidos diversos estudos para avaliar sua eficácia no controle de azevém bem como sua seletividade em diferentes doses na pré e pós-emergência da cultura, em diferentes cultivares e conduzido em diferentes texturas de solo. Também foi avaliada a eficácia e seletividade de pyroxasulfone na pós-emergência do trigo. Para controle de nabo foram testados na pós-emergência diferentes mimetizadores de auxina, época de aplicação de formulações de 2,4-D, bem como a seletividade e eficácia de herbicidas como linuron, diuron,

carfentrazone e mesotrione. Estudos para emissão de Laudos de Eficácia e Praticabilidade Agrônômica foram realizados com o objetivo de registro de uso na pré-emergência do trigo de cynmethylin e Isoflex no controle

de azevém e de Isoflex para manejo de nabo; do efeito da profundidade de semeadura na seletividade de Isoflex; e eficácia de pyroxasulfone para controle de azevém em trigo com diferentes coberturas.



Testemunha



Pré-emergente A



Pré-emergente B

Figura 1 – Importância da escolha do herbicida pré-emergente no controle de azevém em trigo. Fundação ABC, Ponta Grossa – PR.

Cultura da cevada

Avaliar a seletividade e a eficácia de diferentes pré-emergentes para controle de azevém.

Cultura do milho

Na safra 2021/22 foi instalado o 10º ano dos ensaios com tecnologias de controle na pós-emergência do milho tolerante a glyphosate/glufosinato, agora com objetivo de comparar a performance de atrazina x terbutilazina e verificar o controle em *Amaranthus hybridus* resistente a glyphosate e inibidores da ALS; deu-se continuidade para o projeto de seletividade de herbicidas pós-emergentes em novos híbridos

de milho. Na pré-emergência foram avaliados os herbicidas pyroxasulfone+flumioxazin, s-metolachlor e isoxaflutole+thiencarbazone, isolados, associados a atrazina x terbutilazina. Na pós-emergência foram instalados ensaios para validar a performance de diferentes formulações de mesotrione, misturas formuladas de herbicidas e a relação de dose entre atrazina x terbutilazina. No milho safrinha foi verificada as opções de controle na pós-emergência, com terbutilazi-

na associado a parceiros, relação de dose de atrazina x terbutilazina e da mistura formulada de glufosinato+ s-metolachlor, todos os experimentos com foco no controle de *A. hybridus* resistente a glyphosate e inibidores da ALS da cultura. Com o objetivo de registro de uso na pré-emergência com novo ingrediente ativo foi conduzido um estudo para emissão de Laudos de Eficácia e Praticabilidade Agrônômica.

Cultura da soja

devido à alta no preço dos herbicidas, na safra 2021/22 foram instalamos ensaios para verificar a eficácia de doses de glyphosate no complexo de plantas daninhas, bem como da redução de doses de herbicidas pré-emergentes em diferentes associações. Demos continuidade aos ensaios com as tecnologias de soja Xtend™ (tolerante aos herbicidas glyphosate e dicamba)

e de soja Enlist™ (tolerante aos herbicidas glyphosate, glufosinato e 2,4-D), visando avaliar a melhor estratégia de manejo para buva, caruru resistente a glyphosate e/ou complexo de plantas daninhas, bem como da compatibilidade desses herbicidas com graminicidas no manejo de capim-amargoso. Também seguem os ensaios com estratégias de manejo em pré e pós-emergência para manejo de caruru (*Amaranthus hybridus*) com resistência ao herbicida glyphosate

e aos inibidores da ALS e de cravovana (*Ambrosia artemisiifolia*). Com o intuito de diminuir a pressão sobre um único mecanismo de ação, as empresas vêm desenvolvendo herbicidas compostos pela associação com mais de um ingrediente ativo, na pré-emergência foram instalados ensaios com as misturas formuladas: inibidor da PROTOX+s-metolachlor ou sulfentrazone, s-metolachlor+flumioxazin, s-metolachlor+fomesafen, metribuzin+s-metolachlor,

s-metolachlor+glufosinato, clomazone+flumioxazin, saflufenacil+ pyroxasulfone+imazethapyr, sulfentrazone+s-metolachlor, imazethapyr+sulfentrazone e dicamba+pyroxasulfone+imazethapyr. Quanto aos herbicidas residuais, também foram conduzidos ensaios para avaliar a seletividade em novos cultivares de soja, inclusive materiais I2X (tolerantes a glyphosate e dicamba) e em diferentes texturas de solo, na região Sul do país, para Goiás e Tocantins. Foram avaliadas novas formulações de s-metolachlor, flumioxazin, clomazone e imazethapyr. Na pós-emergência foi avaliada a seletividade e a eficácia de herbicidas

residuais no complexo de plantas daninhas. Na modalidade de dessecação antes da semeadura da soja foram avaliados os herbicidas nicosulfuron, imazamox, halauxifen+diclosulam, fluroxipir+clethodim, glufosinato+s-metolachlor e formulações de thiafenacil. Foi conduzido um ensaio para definir o intervalo ideal entre a dessecação de diferentes coberturas de MIXs e a semeadura da soja e do milho. Estudos para emissão de Laudos de Eficácia e Praticabilidade Agronômica foram realizados com o objetivo de registro de uso para um novo ingrediente ativo, também seletivo para milho.

Cultura do feijão

Para auxiliar na programação do feijão em sucessão seguem os estudos com a identificação das variedades de soja STS. Nessa safra o objetivo é verificar a seletividade e a eficácia de herbicidas residuais quando aplicados na pós-emergência da cultura.

Outras culturas

Para verificar quais os herbicidas podem ser utilizados no milheto e no sorgo, foram instalados experimentos nessa safra. No sorgo foi avaliada a seletividade de s-metolachlor em pré-emergência utilizando um protetor de semente.

“PLANT BACK” DE HERBICIDAS

Com a intensificação dos sistemas, conhecer qual intervalo deve ser respeitado entre a aplicação de um herbicida e a semeadura da cultura seguinte tem impacto no planejamento da rotação de culturas dentro de uma lavoura. Nessa safra foi conduzido o terceiro ano de estudo com triazinas (atrazina e terbutilazina) e o intervalo de semeadura para o plantio de trigo, cevada (Figura 1, esquerda), aveia-preta e azevém.

O estudo sobre intervalo de semeadura após aplicação de triazinas também se estendeu para as culturas de soja (Figura 2, direita) e feijão. Na soja estamos avaliando o intervalo de semeadura para um novo herbicida, composto pela associação de halauxifen com diclosulam. No feijão foi verificado também o intervalo de segurança para fluroxipir.



Figura 2 - Plant back de atrazina na cevada (esquerda) e de terbutilazina na soja (direita). Fundação ABC, Arapoti - PR.

PLANTAS DANINHAS RESISTENTES E PLANTAS TOLERANTES A HERBICIDAS

Azevém resistente a glyphosate

Com o banimento do paraquat o foco dos ensaios conduzidos nessa safra foi verificar um possível substituto. Os ensaios avaliaram doses de diquat, glufosinato, clethodim e nicosulfuron aplicados sobre plantas em estágio inicial de desenvolvimento;

da compatibilidade de graminicidas com diquat, glufosinato ou triazinas; da associação de glufosinato ou diquat com doses de atrazina; da associação de herbicidas parceiros a diquat, glufosinato ou glyphosate; e de dose de graminicidas no manejo de azevém no emborrachamento.

Buva resistente a glyphosate

Nessa safra os ensaios foram instalados com o objetivo de avaliar estratégias de manejo na dessecação pré-semeadura da soja, foram avaliados: doses de 2,4-D associado a doses de dicamba; comparativo das auxinas halauxifen+diclosulam, 2,4-D sal colina, 2,4-D sal DMA, dicamba, triclopir e fluroxipir; auxinas associadas a glufosinato; formulações de glufosinato+s-metolachlor na complementação da dessecação com 2,4-D sal colina; de doses de atrazina associada a diquat ou glufosinato; da associação de triazinas com 2,4-D; dose e formulações de diquat, todos ensaios aplicados sobre plantas com 30 cm e complementados com glufosinato.



Figura 3 – Infestação de buva resistente a glyphosate na condução de ensaios na dessecação pré-semeadura da soja. Fundação ABC, Ponta Grossa – PR.

Capim-amargoso resistente a glyphosate

Foi conduzido um ensaio para avaliar a eficácia de clethodim e haloxyfop quando associados a diferentes adjuvantes e em diferentes volumes de calda; e da eficácia desses graminídeos quando associados a triazinas.

Caruru (*Amaranthus hybridus*) resistente a glyphosate e inibidores da ALS

Foi conduzido um ensaio para avaliar dose de inibidor da PROTOX associado a diquat ou glufosinato como complementação da dessecação realizada com dicamba; foi avaliado dose e herbicida parceiro associado a um novo inibidor da PROTOX; dose de inibidores da PROTOX associados a glufosinato na dessecação de plantas adultas; e de diferentes herbicidas na dessecação de plantas em diferentes estádios iniciais de desenvolvimento.

Plantas tolerantes a glyphosate

Nesse ano os experimentos foram voltados para o manejo de trapoeraba e de cravorana (*Ambrosia artemisiifolia* – Figura 4) comparando herbicidas mimetizadores de auxina; associação de mimetizadores de auxina com inibidores da PROTOX; comparativo de performance entre diquat e glufosinato na complementação da dessecação de manejo, devido ao banimento do paraquat; e seguimos com os estudos de triazinas (atrazina e terbutilazina) no manejo outonal, isolados ou em diferentes associações. Também avaliamos a performance de herbicidas mimetizadores de auxina, de glufosinato, de diquat, atrazina e saflufenacil no manejo das voluntárias de soja, em diferentes estádios, provenientes das novas tecnologias Enlist e Xtend.



Figura 4 – Manejo outonal de plantas de cravorana (*Ambrosia artemisiifolia*). Fundação ABC, 2021.

DESSECAÇÃO PRÉ-COLHEITA

Com a programação de aumento de áreas com cevada, devido a instalação da maltaria na região de atuação do grupo ABC, nessa safra foram realizados estudos sobre o efeito do momento de

colheita e de doses do dessecante na pré-colheita da cultura. No trigo e na cevada, devido à escassez de glufosinato foi avaliada a dose necessária para dessecação da cultura. Na soja, também devido

a indisponibilidade temporária de diquat, estamos avaliando a associação de herbicidas parceiros à dessecação com dose reduzida de diquat ou glufosinato.

REGULADORES DE CRESCIMENTO

Na safra de inverno 2021 foi atualizado o posicionamento do uso de regulador de crescimento em novos cultivares de trigo e de cevada (Figura 5), de acordo com a região de atuação do grupo ABC, inclusive iniciando os estudos para posicionamento no trigo conduzido no cerrado. Seguem os estudos para validação de diferentes formulações de trinexapac-ethyl, que em breve estarão no mercado. Nas culturas da soja e feijão os estudos focaram o controle do acamamento e/ou ganhos em produtividade com os reguladores ácido giberélico e benziladenina. Na soja foi avaliado o ethephon em diferentes cultivares, incluindo os materiais I2X (tolerantes a glyphosate e dicamba).



Figura 5 – Efeito do regulador de crescimento trinexapac-ethyl no controle de acamamento da cevada, cultivar Imperatriz. Fundação ABC, Castro – PR, 2021.

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS

O setor de Herbologia apresentou no Show Tecnológico de Verão, organizado pela Fundação ABC e realizado de forma virtual, o panorama e biologia do biótipo de caruru *Amaranthus hybridus* resistente a glyphosate. No Show Tecnológico de Inverno, realizado de forma presencial, discutiu novas tecnologias no manejo de azevém. O setor também realizou dois dias de campos presenciais, sobre a performance de herbicidas pré-emergentes no manejo de azevém na cultura do trigo e estratégias de manejo de buva e a importância da aplicação sequencial (Figura 6).



Figura 6 – Participação do setor de Herbologia em eventos. Fundação ABC, 2021.

PUBLICAÇÕES



Nesse ano os temas abordados pelo setor de Herbologia na revista FABC foram: a biologia e manejo outonal de buva; reguladores de crescimento em trigo; seletividade de herbicidas pós-emergentes em híbridos de milho e seletividade de herbicidas pré-emergentes em cultivares de soja.

Também lançamos o Livro: “Dessecação pré-colheita de trigo e cevada: do estágio de aplicação aos benefícios”, uma versão atualizada incluindo informações para a cultura da cevada. No livro é abordado desde a correta identificação do momento ideal para aplicação, dos benefícios dessa ferramenta e qual herbicida dessecante utilizar.

RESULTADOS OBTIDOS

Suporte técnico no manejo de plantas daninhas aos técnicos e produtores do Grupo ABC na região dos Campos Gerais do Paraná, do sul de São Paulo, do cerrado (Goiás) e da nova fronteira agrícola (Tocantins).


COORDENADOR:

Eng. Agrônomo Dr. Fabrício Pinheiro Po


EQUIPE DE TRABALHO
Assistentes de pesquisa:

Leandro Solano Flugel
Célio José Betim

Assistente Técnica Administrativa:

Angélica Iaros

Área de Pesquisa

MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA E AGRICULTURA DE PRECISÃO


LINHAS DE PESQUISA

Máquinas e implementos agrícolas;

Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas;

Agricultura de precisão.


PÚBLICO ALVO

Assistência técnica e associados ligados às Cooperativas Mantenedoras Capal, Frísia e Castrolanda e Contribuintes Coopagricola, produtores contribuintes da Fundação ABC e Empresas Parceiras.

PROJETOS

Durante o ano de 2021 os projetos realizados pelo setor MAAP foram os trabalhos para validação do modelo para aplicação nitrogênio em taxa variável na cultura do feijão; ensaios com aplicação de fungicidas em soja utilizando drones; ensaios de qualidade de semeadura nas culturas de soja e milho; um ensaio para avaliar a possibilidade de fazer taxa variável de fungicidas em função da área foliar na cultura da soja; avaliação de telemetria de dados climáticos no momento da pulverização; e continuação do projeto abc Smart Farming.

PROJETO APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM TAXA VARIÁVEL NA CULTURA DO FEIJÃO

Após a geração de modelos de recomendação de nitrogênio em taxa variável na cultura do feijão, na safra 2020/2021 foram realizadas validações em parcelas no campo experimental de Arapoti-PR em cinco épocas distintas de semeadura, de setembro a janeiro, com o objetivo de avaliar a resposta da cultura ao nitrogênio em diferentes épocas do ano e o potencial da ferramenta em identificar essas diferenças.



Figura 1. Ensaio com doses de nitrogênio em feijão, Arapoti-PR.

PROJETO TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS COM DRONES

O objetivo principal do projeto é avaliar o uso de drones para a aplicação dos defensivos agrícolas nas culturas mais comuns da região. Do ponto de vista da tecnologia de aplicação o projeto visa auxiliar a entender a eficácia no controle de pragas, doenças e plantas daninhas com uma nova dinâmica, pois alguns parâmetros mudam, como a distância do alvo, tamanho de gotas, taxa de aplicação e preparo de calda. O primeiro ensaio realizado na safra 2020/2021 foi com controle de ferrugem na soja, com três taxas de aplicação (8, 10 e 12 L/ha) em comparação com a aplicação tratorizada e taxa de 150 L/ha.



Figura 2. Aplicação de fungicida em soja com pulverizador e com drone, Arapoti-PR.

PROJETO PLANTABILIDADE DE SOJA E MILHO

Esse projeto visa a realização de ensaios nas culturas de soja e milho para identificar os principais fatores que podem influenciar na plantabilidade, como, por exemplo, velocidade, quantidade de palha, uso de grafite e disco de corte. Na safra 2020/2021 foram realizados dois ensaios milho e dois ensaios de soja. Os ensaios de soja foram para comparar diferentes tamanhos de discos de corte liso e pressão de mola com uso de disco duplo e haste sulcadora. Os ensaios de milho

foram para comparar diferentes discos de corte (liso, directa, thunder e radial 25 ondas) em diferentes épocas de dessecação e quantidade de palha.



Figura 3. Ensaios de plantabilidade com diferentes quantidades de palha.

PROJETO TAXA VARIÁVEL DE FUNGICIDAS

Esse projeto tem por objetivo avaliar a aplicação em taxa variável de fungicidas em função da área foliar da soja, variando a dose do fungicida, a taxa de aplicação ou a combinação dos dois, ou seja, de acordo com a área foliar no momento da aplicação, variar a dose do fungicida mantendo a taxa de aplicação, variar a taxa de aplicação mantendo a dose do fungicida, e variar a taxa de aplicação juntamente com a dose do fungicida.



Figura 4. Ensaio com aplicação de fungicidas com diferentes índices de área foliar.

TELEMETRIA DE DADOS CLIMÁTICOS

Esse projeto tem por objetivo avaliar as vantagens de ter uma estação meteorológica instalada na barra do pulverizador, enviando dados de temperatura, umidade do ar, velocidade e direção de vento em tempo real. Além de outras informações referente à aplicação como velocidade, pressão e taxa de aplicação. Alguns

índices de qualidade são mostrados ao operador na cabine, e todos os dados coletados ficam disponíveis em uma plataforma para consultas. Durante o ano de 2021 foram monitoradas diversas aplicações de herbicidas, fungicidas e inseticidas nas culturas de soja e trigo.

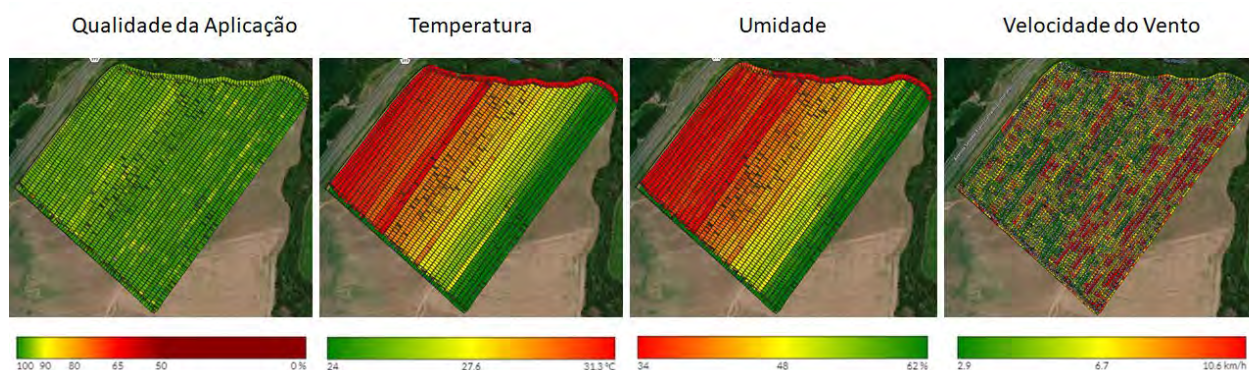


Figura 5. Telemetria de dados e geração de mapas da pulverização, Ponta Grossa-PR.

PROJETO ABC SMART FARMING

A área de 29 ha localizada às margens da PR-151 em Ponta Grossa-PR foi cultivada com soja na safra de verão 2020/2021 e trigo na safra de inverno 2021. Na continuação do projeto outras ferramentas foram adotadas, um drone Batmap com câmera multiespectral da Micasense, para identificação de anomalias com alta resolução (pixel menor que 10 cm), e imagens do satélite Sentinel 2 para o monitoramento de grandes manchas (pixel de 10 m). Na zona mais fraca houve também o desenvolvimento de plantas daninhas no meio da soja que não fechou direito, portanto uma aplicação de herbicida em uma reboleira de aproximadamente 2 ha foi realizada com um drone equipado para pulverização DJI Agras T16. Para as pulverizações foi usado um equipamento da empresa argentina Acronex, que consiste em um sensor instalado

na barra do pulverizador que mede temperatura, umidade do ar, velocidade e direção do vento. Além de um sensor ligado ao fluxômetro do pulverizador que permite identificar entupimentos devido a alteração no fluxo. Ao final da safra a soja foi colhida com uma colhedora equipada com monitor de colheita para gerar o mapa de produtividade. Na safra de trigo foi utilizada a metodologia da faixa rica

para o manejo do nitrogênio, que consiste na aplicação da dose total de cobertura em apenas um rastro e posteriormente se faz a coleta de dados com um sensor óptico ativo no final da elongação e a dose de nitrogênio é calculada através de um modelo matemático. No final da safra o trigo também foi colhido com uma máquina equipada com monitor de colheita para gerar o mapa de produtividade.

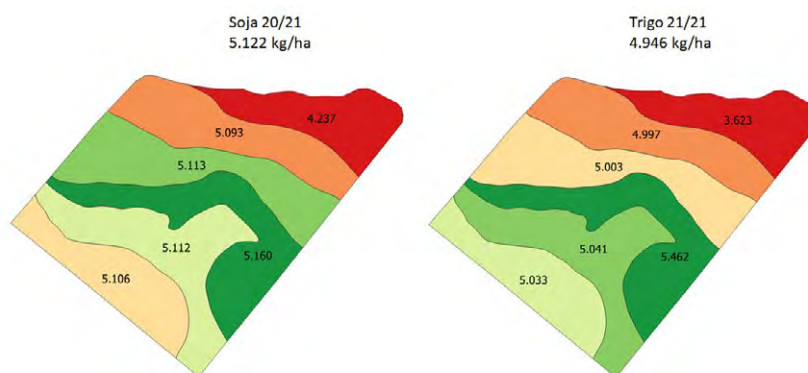


Figura 6. Produtividades das safras de soja (2020/2021) e trigo (2021) por zona.

RESULTADOS OBTIDOS

Com base nos projetos realizados pelo setor MAAP no ano de 2021, os principais resultados foram:

1. O ensaio de validação dos modelos para aplicação nitrogênio em taxa variável na cultura do feijão foi realizado em diferentes épocas de semeadura, e os resultados comprovam o potencial da ferramenta para aumentar a eficiência no uso de fertilizantes nitrogenados, pois conseguiu identificar diferença na resposta do feijão à nitrogênio quando semeado em épocas diferentes, gerando uma dose compatível com a resposta de cada época;

2. O ensaio de controle de ferrugem na soja com a aplicação de fungicidas com um drone mostrou um controle semelhante ao controle da ferrugem quando o fungicida foi aplicado com um pulverizador, independente das taxas de aplicação (8, 10 e 12 L/ha), sem diferenças na produtividade.

3. No projeto de plantabilidade, nos ensaios de soja não houve diferença na população de plantas, produtividade e coeficiente de variação quando a semeadura foi realizada com tamanhos de disco (liso) diferentes (14, 18 e 22 polegadas) ou alteração na pressão da mola. Nos ensaios de milho houve diferença em produtividade e na população de plantas dependendo da quantidade de palha, época de dessecação e tipo de disco.

4. Esse projeto será conduzido por mais algumas safras, pois no primeiro e segundo ano a pressão de doenças foi baixa e os resultados pouco conclusivos. Em condições de baixa pressão foi possível controlar as doenças com uma taxa de aplicação mais baixa, mesmo com índices de área foliar mais altos. O tratamento onde se aumenta a taxa de aplicação acompanhando o índice de área foliar teve a maior produtividade, porém sem diferença estatística.

5. Com os dados coletados através da telemetria, foi possível identificar alguns problemas relacionados à pulverização. Como exemplo podemos citar dois casos de entupimento devido a incompatibilidade de produtos, um caso com herbicidas e um caso com fungicidas. Um exemplo de fitotoxicidade que ocorreu devido a aplicação em parte do talhão em horários mais quentes o dia. Devido a essa fitotoxicidade também foi possível ver a instabilidade da barra do pulverizador com uma imagem obtida com uma câmera MicaSense.

6. Alguns resultados obtidos no projeto abc Smart Farming, na zona com o teor mais baixo de argila (21,4%) foi possível identificar pela imagem que a soja apresentou um desenvolvimento menor, que levou a novas amostragens e foi encontrada a presença de nematoides de galha pelo laboratório da Fundação ABC. Já o uso dos drones com câmeras multiespectrais, com uma imagem

coletada alguns dias após uma aplicação de fungicida permitiu identificar uma fitotoxicidade praticamente imperceptível a campo, sendo possível ver na imagem até a instabilidade da barra do pulverizador e regiões de sobreposição de barra. Com a prática do manejo integrado de pragas foi realizada apenas uma aplicação de inseticida durante todo o ciclo da soja. Como resultado da primeira safra, a produtividade variou de 4.237 a 5.160 kg/ha entra a zona mais fraca até a mais produtiva, com um média geral 5.122 kg/ha. O custo total de produção variou entre R\$ 6.629,00/ha e R\$ 6.956,00/ha devido as aplicações em taxa variável. E o resultado final considerando a produtividade e o custo total, com a venda da soja a R\$ 180,00/saco ficou com uma média de R\$ 8.502,00/ha, variando entre R\$ 5.917,00/ha e R\$ 9.010,00/ha. No trigo o principal resultado foi a economia de 50% da dose de nitrogênio em cobertura em 5 das 6 zonas, utilizando o modelo da Fundação ABC. Como resultado da segunda safra, a produtividade variou de 3.623 a 5.462 kg/ha entra a zonas mais fraca até a mais produtiva, com um média geral 4.946 kg/ha. O custo total de produção variou entre R\$ 3.730,00/ha e R\$ 3.904,00/ha devido as aplicações em taxa variável. E o resultado final considerando a produtividade e o custo total, com a venda do trigo a R\$ 95,00/saco variou entre R\$ 1.837,00/ha e R\$ 4.871,00/ha.

EVENTOS

O setor MAAP participou dos seguintes eventos durante o ano de 2021:

- Palestra sobre Tecnologia de Aplicação de Defensivos na disciplina “Gestão de Sistemas Mecanizados de Aplicação de Pesticidas”, no PPGEA/UFSM, por vídeo conferência.
- Palestra sobre Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas na Agricultura de Precisão na “VII Reunião Paranaense de Ciência do Solo”, por vídeo conferência.
- Palestras sobre Tecnologia de Aplicação de Defensivos para os produtores em três unidades da Frisia Cooperativa Agroindustrial, Teixeira Soares, Carambeí e Tibagi.
- Show Tecnológico de Verão da Fundação ABC realizado virtualmente.



COORDENADOR:
Engº. Agrº. Dr. Gabriel Barth



EQUIPE DE TRABALHO

Pesquisador:
Engº Agrº. Dr. Adriano Haliski

Assistentes de pesquisa:
Adão dos Santos Lisboa
Emanoelle Cristina Oliveira Teixeira
Odinaldo da Silva (a partir de 11 de fevereiro de 2021)

Secretária de pesquisa:
Lais Kuff da Silva Miranda

Área de Pesquisa

SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS



LINHAS DE PESQUISA

Pesquisa a relação do manejo do solo, da eficiência de corretivos, fertilizantes, inoculantes e outras tecnologias capazes de suprir, condicionar ou estimular a absorção de nutrientes que interferem na fertilidade do solo, na nutrição de plantas, na produtividade e na qualidade das principais culturas da região. Atua também em reuniões e discussões ligadas a entidades públicas e privadas sobre temas relacionadas ao manejo e conservação do solo e água, estudo dos impactos e mitigações do setor agropecuário para o meio ambiente e sociedade, embasada nos resultados de pesquisas desenvolvidas pela Fundação ABC.



PÚBLICO ALVO

Assistência técnica e produtores associados ligados às cooperativas mantenedoras Capal, Frisia e Castrolanda e contribuintes Coopagricola, produtores contribuintes da Fundação ABC e empresas parceiras.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM 2021

SAFRA DE VERÃO (2020/21)

Foram desenvolvidos 87 ensaios de campo, totalizando 897 tratamentos e 3.270 parcelas experimentais instalados em áreas comerciais de produtores e nos campos demonstrativos e experimentais (CDE) da Fundação ABC, bem como em casa de vegetação na sede da FABC.

Milho

Condução e avaliação do ensaio implantado em 1989, comparando 4 métodos de preparo do solo (plantio direto, preparo convencional, preparo mínimo e plantio direto com escarificação a cada 3 anos). Após a colheita da cultura do milho, foi realizada uma coleta de solo até 3,0 metros de profundidade, sendo este estratificado em 17 camadas, para poder analisar e verificar a dinâmica dos nutrientes em profundidade. Os resultados de 32 anos de pesquisa já renderam várias dissertações, teses e artigos científicos e informações valiosas para os produtores.

O uso sustentável de dejetos líquidos de bovino (DLB) na cultura do milho é um tema que recebe bastante atenção para a produção de leite com o objetivo de otimizar a adubação mineral e mitigar possíveis problemas ambientais. Um experimento em área de pecuarista com níveis elevados de nutrientes no solo (principalmente fósforo) pela aplicação continuada de DLB, avaliou a redução de adubação mineral baseada no balanço de nutrientes exigidos pela cultura. É um ensaio de longa duração que tem apresentado resultados muito interessantes para o sistema de produção de leite.

Avaliou-se o efeito de diferentes fontes de N para a cultura, com o objetivo de testar novas alternativas que têm sido oferecidas aos

produtores, tais como novos inibidores de volatilização, adubação nitrogenada líquida e nitrogênio incorporado antes da semeadura do milho. Também foi montado um ensaio no CDE do Distrito Federal, com diferentes fontes e doses de nitrogênio, em que foi avaliado a volatilização das diferentes fontes, com o intuito de sanar as dúvidas dos produtores sobre este manejo. Após a avaliação de perdas de N por volatilização, foi realizado um levantamento de diversas avaliações realizadas em outras safras, com o intuito de verificar a viabilidade econômica de diferentes fontes de N para as culturas.

Foi realizado também um trabalho de investigação de alguns sintomas visuais que ocorreram na cultura

do milho, tanto nos CDE's como em áreas de produtores cooperados. Foram realizadas coletas de solo e plantas para análises químicas e biológicas, e também, leitura instantânea do teor de potássio nas folhas de milho através da metodologia "Fast K", com o objetivo de verificar a nova ferramenta disponível no mercado e correlacionar as leituras com os dados obtidos nas análises químicas. Foi conduzido também um trabalho em conjunto com o Setor de Entomologia, para avaliar o efeito da aplicação de produtos para induzir a resistência das plantas de milho ao ataque de pragas. Outro estudo realizado foi para avaliar o uso de inoculantes na cultura do milho e teve a continuação dos diversos ensaios relacionados com a correção da acidez do solo.



Soja

Também na soja vem sendo conduzidos ensaios com diferentes estratégias de correção do solo (doses e modos de aplicação de calcário) em diferentes tipos de solo na região do Paraná, São Paulo e Tocantins (Frísia).

Nessa safra, também foi conduzido no CDE de Tocantins, um ensaio com inoculantes, com diferentes doses e estratégias de aplicação (sulco e semente) dos diferentes inoculantes, para atender a demanda dos produtores cooperados da região.

No CDE de Itaberá, foi conduzido um ensaio com aplicação de produtos na recuperação da cultura da soja após sofrer dano mecânico, este com o objetivo de simular os danos causados pelo granizo. Foram utilizados diferentes produtos e épocas de



aplicação, para verificar a melhor estratégia para a recuperação da soja. Também foi realizado um ensaio para a coleta de plantas de soja com semeadura precoce, e estudar a marcha de absorção dos nutrientes na cultura, bem como a leitura no sistema "Fast K".

Para comprovar de forma técnica, científica e econômica as novas tecnologias, empregadas visando aumento da produtividade, foram elaborados diversos ensaios com manejos de fontes e épocas de aplicações distintas. Dentre elas

a tecnologia de:

- Adubos organominerais;
- Bioativação;
- Tratamento de sementes com micronutrientes e/ou bioestimulantes;
- Diversas fontes de adubação foliar;
- Adubos de liberação lenta ou controlada;
- Fertilizantes complexados especiais;
- Efeito da aplicação de adubação foliar e demais estratégias nutricionais e de estímulo em diferentes cultivares de soja e o

- reflexo na qualidade de sementes;
- Uso de remineralizadores (pó de rocha) e a reposta da soja em solo arenoso;
- Semeadura de soja após soja e soja após milho, sobre diferentes plantas de cobertura, incluindo os MIXs, conforme apresentado acima, no item milho;
- Efeito dos fungicidas no controle de doenças e nutrição de plantas na cultura da soja, em conjunto com o Setor de Fitopatologia;
- Estratégias de adubação de sistemas para a produção de grãos;
- Aplicação de produtos biológicos com enfoque na qualidade biológica do solo;
- Aplicação de corretivos e dejetos bovinos visando a melhoria do perfil do solo;
- Análise de enzimas no solo e interpretação dos resultados.

Feijão

Para feijão foram estudados diversos tratamentos de aplicação foliar com intuito de avaliar a performance de reposta desta cultura a estes diversos tipos de estímulo e indução de resistência a estresses.

Também foram realizadas coletas de plantas de feijão, tanto no feijão das águas como no feijão das secas, para a análise e elaboração da marcha de absorção de nutrientes nas duas épocas de semeadura. Nessas plantas também foram realizadas as leituras "Fast K".

SAFRA DE INVERNO (2021)

Foram desenvolvidos 34 ensaios de campo, totalizando 361 tratamentos e 1193 parcelas experimentais. As principais culturas foram a cevada e o trigo, mas foram desenvolvidos ensaios também em azevém, aveia preta, aveia branca e de plantas de coberturas incluindo as diversas opções de misturas de plantas de cobertura (MIXs de plantas) e um da adubação de sistema, com intuito de atualizar informações de formatos de adubação no inverno

e verão.

No inverno foram conduzidos os ensaios de longa duração visando a avaliação do residual de calagem, residual do enxofre, efeito do método de preparo do solo e aplicação de dejetos líquidos bovinos.

Além dos ensaios de longa duração, foram desenvolvidos ensaios na cultura da cevada com o objetivo de posicionar o manejo nutricional para a cultura na região de atuação

da Fundação ABC, com ensaios nos CDE's de Itaberá, Arapoti, Castro e Ponta Grossa. O tema estudado nessa safra de inverno foi o manejo de nitrogênio (diferentes doses em diferentes cultivares), que trouxeram informações importantes para a atualização do manejo nutricional do nitrogênio para esta cultura. Foi realizado também outro estudo de marcha de absorção em diferentes cultivares de cevada.

DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

Em função da pandemia COVID-19 os eventos presenciais foram praticamente todos cancelados, logo a divulgação se deu principalmente em formato digital.

Na 24ª edição do show tecnológico de verão realizado em 10 de março de 2021 no formato digital, teve como tema: "Efeito das plantas de cobertura (solteiro ou mix) nas culturas do milho e soja", apresentando resultados da produção de massa seca das plantas de cobertura e acúmulo de nutrientes, resposta de produtividade da cultura do milho, bem como os visuais das culturas do milho e da soja sobre as diferentes plantas de cobertura do solo e na 4ª edição do show tecnológico de inverno (30 setembro de 2021) o tema foi sobre adubação nitrogenada na cultura da cevada.

Em 2021 o coordenador de pesquisa participou como primeiro autor ou co-autor em seis artigos publicados em revistas indexadas nacionais e internacionais de

bom ou ótimo impacto científico como Soil Research, Soil Tillage Research, Journal of Cereal Science e Archives of Agronomy and Soil Science. Todos em parceria com outras instituições de pesquisa e ensino como UFPR (DSEA) e EMBRAPA. Nos mais diferentes temas (biota, adubação orgânica, uso de sensores para estimar dose e qualidade industrial, produtividade e qualidade física do solo e mensuração de perdas de nutrientes) mas todos voltados a uma busca de produção agrícola sustentável.

Contribuindo com a sociedade científica e civil, o coordenador foi revisor de artigos científicos de revistas indexadas nacionais e internacionais da respectiva área de pesquisa. O coordenador também cumpriu papel de banca de avaliação de pós-graduação, contribuindo na formação de futuros pesquisadores. O mesmo participou de defesas de mestrado (ESALQ-USP) e doutorado (UFPR).

RESULTADOS OBTIDOS

Informações que possibilitam a escolha de produtos baseados em critérios técnicos e científicos, conhecimento este com a mesma atenção aos itens ambientais e de sustentabilidade, otimizando a produtividade das principais culturas agrícolas e forrageiras, dentro das regiões de atuação do Grupo ABC nos estados do Paraná, São Paulo, Goiás (com Distrito Federal), Minas Gerais e Tocantins.

ÁREAS DE SUPPORTO À PESQUISA







SUPERVISOR GERAL CDE's:
Felipe Mainardes



EQUIPE DE TRABALHO

CDE Arapoti (PR)

Washington (Supervisor de Operações) e 7 colaboradores

CDE Ponta Grossa (PR)

Junior da Silva Romblesperger (Supervisor de Operações) e 10 colaboradores

CDE Itaberá (SP)

Gilmar Robert de Jesus (Supervisor de Operações) e 11 colaboradores

CDE Castro (PR) / Time Operacional de Pesquisa / Central Amostras

Ademir Antunes (Supervisor de Operações) e 19 colaboradores

CDE Distrito Federal (DF)

Luís Gonzaga Dantas Junior (Assistente Pesquisa II) e 6 colaboradores

Projeto Tocantins (TO)

Mauro Enéas Penteado (Supervisor de Operações) e 3 colaboradores

ADM CDE's

Vânia Machado Lopes (Secretária)

Área de Suporte à Pesquisa

CAMPOS DEMONSTRATIVOS



LINHAS DE PESQUISA

Auxiliar nos trabalhos executados a campo pelos setores de pesquisa da Fundação ABC, para validação de novas soluções tecnológicas, obtendo resultados imparciais, com qualidade e credibilidade aos produtores contribuintes e cooperativas mantenedoras.



PÚBLICO ALVO

Setores de pesquisa da Fundação ABC, Assistência Técnica e Associados ligados as Cooperativas Mantenedoras Frísia, Castrolanda e Capal, assim como produtores contribuintes da instituição e empresas parceiras.

LOCALIZAÇÃO DOS CDE'S

Os campos demonstrativos e experimentais são locais específicos para o desenvolvimento da pesquisa. Atualmente são 5 campos demonstrativos experimentais + 3 Projetos. Sendo de responsabilidade dos CDE's a disponibilidade de recursos humanos, equipamentos e insumos, oferecendo assim todo suporte e auxílio para a realização dos trabalhos de pesquisa.

Totalizando uma área de 310,51 hectares, deste total cerca de 65 % da área é utilizada para instalação de experimentos e o restante engloba áreas de preservação, áreas comerciais, benfeitorias, ruas e estradas.

Sendo eles:

Campo experimental de **Ponta Grossa**, localizado na Rodovia PR 151 KM 315, ao lado da UBL da cooperativa Frísia, atualmente com uma área total de 58,53 ha e uma área agricultável de 43,21 ha. Sendo que em fevereiro 2021, devolveu cerca de 9,81 ha para construção da queijaria pela UNIUM.

Campo experimental de **Castro** localizado na Rua Colônia Castrolanda, Chácara Mulder, atualmente com uma área total de 67,72 ha e uma área agricultável de 37,04 ha. Deste total de área agricultável, tivemos um aumento de 8,39 ha, com a recente expansão de área em setembro 2021, após a entrega de parte da área do CDE Ponta Grossa.

Campo experimental de **Arapoti** localizado na Rodovia PR 239, Sentido Ventania, situado no lugar denominado como 5º lomba, atualmente com uma área total de 42,64 ha e uma área agricultável de 32,22 ha.

Campo experimental de **Itaberá** localizado Rod SP 258 KM 320, s/n – Francisco Alves Negrão, Fazenda Rio Verdinho, atualmente com uma área total de 73,02 ha e uma área agricultável de 34,42 ha.

Campo experimental de **Distrito Federal** localizado em Planaltina no DF, atualmente com uma área total de 13,01 ha e uma área agricultável de 9,98 ha.

Projeto Tocantins em Paraíso do Tocantins TO, atualmente com uma área total de 24,41 ha e uma

área agricultável de 9,98 ha.

Projeto Smart Farming localizado na Rodovia PR 151 KM 315, sentido Castro, atualmente com uma área total de 31,09 ha e uma área agricultável de 28,86 ha.

Projeto Monsanto localizado em duas regiões: No Paraná, na Rodovia PR 151 ao lado da Fazenda Aurora e no estado de São Paulo, ao lado do campo demonstrativo experimental de Itaberá, com área total de 2,12 ha no PR e 1,39 ha SP agricultável.

TRABALHOS REALIZADOS NO ANO DE 2021

CENTRAIS DE AMOSTRAS (CASTRO, ITABERÁ, ARAPOTI, DF E TO)

Foram responsáveis pelo processamento de mais de 28.104 amostras referente as safras de verão e safrinha 2020/2021(soja, sorgo, milho e feijão) e 9.615 amostras processadas na safra de Inverno 2021(aveia branca, trigo, cevada, Azevém), atuando nos seguintes processamentos e classificação de grãos(medição de pH, Peso, Umidade, Peso Mil Sementes, Sortimento de Grãos, Análises de Qualidade dos Grãos, Preparação de

Amostras para Laboratório etc...). A Central de Amostras de Castro, além do processamento das amostras, atuou no cadastro e tratamento das sementes para posterior distribuição e montagem de ensaios plantados com as semeadoras de parcela, totalizando mais de 21.521 pacotes preparados para safra de verão e safrinha 2020/2021(soja, milho e feijão) e 7.816 da safra inverno 2021(Trigo e Cevada).

TIME OPERACIONAL DE PESQUISA

Equipe responsável por dar suporte na execução dos trabalhos fora dos campos demonstrativos experimentais. Atuando principalmente nas avaliações quantitativa (contagem de pragas, stand inicial, final, altura de plantas etc.), atuando também na coleta de solo, delineamento dos ensaios, colheita manual, entre outras atividades solicitadas pelos setores de pesquisa para condução dos experimentos.

Das atividades desenvolvidas por essa equipe, em 2021 estão a realização do plantio de 16.178 parcelas da safra verão e safrinha 2021/2022 (soja, milho e feijão) e 7.816 parcelas da safra inverno 2021 (trigo e cevada), com as semeadoras de parcela. E a colheita de aproximadamente 23.374 parcelas na safra verão e safrinha 2020/2021 e 13.898 na safra inverno 2021, utilizando 3 colhedoras de parcela.

NO SHOW TECNOLÓGICO DE INVERNO PR

A equipe forneceu todo o apoio ao trabalho para a realização do evento, este que por sua vez foi considerado o retorno dos eventos presenciais realizados pela Fabc, após período de pandemia.

CONSCIENTIZAÇÃO E BUSCA POR QUALIDADE

Diante dos desafios atuais onde o aperfeiçoamento e a qualidade na entrega dos serviços prestados são um ponto em destaque, tais como: o novo sistema da Central de Amostras totalmente informatizado; plantio e colheita com precisão são atividades que buscamos melhorar a cada dia. Mensalmente reuniões online foram feitas com a perspectiva de atualizar e discutir métodos mais adequados de trabalhos

com a equipe de supervisores, definindo pontos cruciais para se evitar erros futuros e melhorar a condução dos trabalhos dentro dos campos. Continuamos o trabalho em pontos importantes padronizando os campos, elaborando procedimentos de forma clara e prática para que todos os trabalhos sejam executados da mesma forma, evitando desperdício de material, focando na limpeza e organização do local.

Pensando na qualidade dos serviços prestados, nossos colaboradores receberam treinamentos para

aperfeiçoamento do conhecimento nos trabalhos executados no campo. Tais como:

- Classificação de grãos 2021
- Treinamento de Aplicação de Defensivos Agrícolas - NR-31
- Treinamento Capacitação para Trabalhos com Altura - NR-35
- Treinamento para Trabalhos com Roçadeira - NR-12
- Treinamento da Brigada (equipe de campo) - NR-23
- Treinamento de CIPA (equipe de campo - supervisores) 2021

SEGUINDO A LEGISLAÇÃO IN36 E SUAS CONFORMIDADES

CDE Castro

Após análise da documentação foi caracterizado, portanto, como inclusão de estação experimental ao credenciamento, como previsto no §3º do artigo 5º da IN SDA nº36/2009 alterada pela IN SDA n.º 42/2011, para ensaios de RET fase I, II e III.

SISTEMA DE COLETADA DE DADOS CENTRAIS DE AMOSTRAS

Em 2021, juntamente com a equipe do TI, foi implantado o novo sistema de Coleta de Dados nas Centrais de Amostras, com objetivo de informatizar e automatizar as coletas de medições referente ao processamento das amostras, através da comunicação direta com os equipamentos e extração de dados. Todo o processo de coleta de dados, era feito de forma visual e manual, sendo escrito em fichas de análises e depois transcritos para planilhas. O novo sistema controla e permite a criação dos ensaios e impressão de etiquetas para cada parcela, as quais são utilizadas através da leitura de código de barras. O sistema se comunica

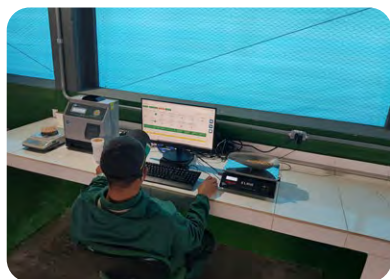


Foto 3 - Implantação do Sistema Automação do Processo de Coleta de Dados das Centrais de Amostras (CDE Arapoti, CDE Castro, CDE Itaberá e CDE Distrito Federal)

com os equipamentos, coletando os dados aferidos atribuindo-os à parcela através da leitura do código de barras. Cada equipamento está ligado a um tipo de medição, podendo ser elas: peso, umidade e PMS (peso mil sementes).

Existe ainda a medição do PH que é calculado automaticamente pelo sistema através da extração do peso e umidade versus tabela de PH, conforme definições por cultura.

Ao final das medições do ensaio, o sistema envia por e-mail ou disponibiliza os dados para extração através de planilhas em Excel. Com a sistematização e automatização do processo foi possível observar os seguintes ganhos:

- confiabilidade dos dados da medição, pois serão coletados, de maneira geral, diretamente do equipamento medidor;
- velocidade no processo devido a exclusão da necessidade de escrever os dados na ficha e digitá-los posteriormente em planilha;
- redução de custo futuro, evitando o aumento de colaboradores para processos manuais;
- aumento de produtividade, pois será possível a alocação de colaboradores em novas atividades ou aumentar a capacidade de medições realizadas.

AQUISIÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA OS CAMPOS EM 2021

Pensando sempre em qualidade e frente a novos desafios, foram adquiridas para atender os ensaios nos campos os seguintes equipamentos.

Três Semeadoras John Deere 1107

configuradas com 6 linhas de 45 cm, com sistema pneumático, sendo cada uma fixa nos campos de Arapoti, Castro e Ponta Grossa. Com essa aquisição, podemos dizer que 100 % dos campos demonstrativos experimentais passam a ter semeadura das culturas de verão com máquinas pneumáticas.



Foto 1 - Aquisição de 03 Semeadoras John Deere 1107 (CDE Arapoti, CDE Castro e CDE Ponta Grossa)

Dois Secadores de amostra digital 24 gavetas

Para agilizar os processos de classificação de grãos das culturas de inverno e posterior envio das amostras para os laboratórios, cada secador com capacidade para secar 24 kg por vez, os quais estarão lotados na Central de Amostras de Arapoti e Itaberá.



Foto 2 – Secador de Amostras Digital (Central de Amostra de Arapoti e Central de Amostras Itaberá)

Um Carretel de Irrigação TURBOMAQ 90 GS 250

Para atender as demandas dos projetos de ensaios irrigados, foi adquirido para o CDE Itaberá um Carretel de Irrigação, com toda tecnologia necessária para fornecer precisamente a quantidade necessária de água e umidade para as culturas



Foto 5 – Irrigador para o CDE Itaberá

Quatro Distribuidores de Fertilizante ACCURA 1200

Com foco na distribuição precisa de fertilizantes e sementes. Equipamentos com longa vida útil e baixa manutenção. Oferece aos seus operadores a Escala de Controle de Fluxo Direto (DFC), que facilita o ajuste na hora regular o equipamento conforme a taxa de aplicação desejada.



Foto 6 – Adquiridos 4 Distribuidores de Fertilizante Accura para os CDE's Castro, Ponta Grossa, Arapoti e Itaberá.

Todas estas melhorias, visam atender as demandas passadas pelos setores de pesquisa da Fabc aos campos demonstrativos experimentais, seja na parte de estrutura "máquinas equipamentos" e ou no sistema automatização de coleta de dados, estes que por sua vez auxiliarão na execução dos trabalhos, garantindo agilidade, qualidade, confiabilidade nos resultados obtidos.

RESULTADOS OBTIDOS

Com os trabalhos desenvolvidos conseguimos melhorar ainda mais o padrão de qualidade nos experimentos realizados. Os setores de pesquisa geraram resultados precisos e imparciais e garantiram suporte técnico aos produtores contribuintes e das cooperativas mantenedoras do grupo ABC.



COORDENADOR:
Eng^o. Agr^o. Me. Elderson Ruthes



COORDENAÇÃO:
Paulo Gallo
Biólogo e Mestre em Agronomia



EQUIPE DE TRABALHO

Supervisora:
Deise Cristina Feldhaus

Especialista de Área:
Daniele Tasior Nunes Machado

Técnicos de Laboratório:
Daniela Pires
Millene de Oliveira Leal
Rudson Rocha Marcondes Carneiro

Assistente de Pesquisa:
Thiago Ribas de Mattos

Assistente Administrativa:
Mayla Gabrielle Gouveia dos Reis

Área de Pesquisa

LabEF



LINHAS DE PESQUISA

O Laboratório de Entomologia e Fitopatologia da Fundação ABC - LabEF, foi criado em 2005 com o objetivo de dar suporte à pesquisa nas áreas de Entomologia e Fitopatologia. Também realiza pesquisa nas Áreas de Nematologia, Biologia Molecular, Controle biológico de Doenças e Qualidade Fisiológica e Sanitária de Sementes. O laboratório presta serviço interno e externo nas áreas de Sementes, Nematologia, Biologia Molecular, Qualidade de Produtos à Base de Agentes Biológicos, Entomologia e Fitopatologia.



PÚBLICO ALVO

Suporte à Pesquisa Interna da Fundação ABC, Assistência Técnica e Associados ligados as Cooperativas Mantenedoras Frisia, Castrolanda e Capal; Produtores contribuintes e Empresas Parceiras.

PESQUISA

FITOPATOLOGIA

Avaliação de fungicidas e polímeros para o tratamento de sementes

Descrição: O laboratório realizou ensaios de tratamentos de sementes com fungicidas e polímeros para verificar a eficácia destes produtos na redução de fungos associados a sementes, bem como avaliar o efeito na germinação das sementes. Os testes foram realizados nas culturas de trigo, cevada, sorgo, milho, feijão e soja.



Figura 1 - Efeito do tratamento de sementes na germinação de sementes de feijão.
Fundação ABC. 2021



Figura 2 – Efeito do tratamento de sementes no desenvolvimento de fungos na cultura da soja. Fundação ABC. 2021

Bioensaios com meio de cultura específico

Descrição: O laboratório realizou ensaios de eficácia de fungicidas com isolados específicos repicados em meio de cultura contendo fungicidas de interesse com o intuito de verificar a eficácia destes produtos na redução do crescimento micelial dos fungos. Os testes foram realizados nas culturas da soja, cevada e trigo.



Figura 3 – Sensibilidade de *Corynespora cassiicola* à fungicidas, in vitro. Fundação ABC. 2021.

Reação da cultura de feijão a *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*

Descrição: Foi avaliada a reação de genótipos de feijão e a restrição hídrica em diferentes estádios fenológicos, inoculados com *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*. No total foram avaliados 22 genótipos de feijão.

Multiplicação, identificação e isolamento de fungos

Descrição: O laboratório realizou a multiplicação, identificação e isolamento de diversas espécies de

fungos. Os isolados foram utilizados como inóculo para ensaios conduzidos no campo pelo setor de Fitopatologia.



ENTOMOLOGIA

Monitoramento de insetos-praga

Descrição: O laboratório realiza identificação de mariposas pragas provenientes de armadilhas luminosas e armadilhas tipo Delta com feromônios, instaladas nos Campos Demonstrativos Experimentais da Fundação ABC, bem como em áreas de produtores. Através deste monitoramento, os setores de Entomologia e Agrometeorologia acompanham a ocorrência de pragas na região do Grupo ABC. Ao todo foram analisadas 462 amostras durante o ano de 2021. Adicionalmente, foi realizado o monitoramento de cigarrinha, *Dalbulus maidis*, através de armadilha luminosa e avaliações de campo em projetos de mosca branca do setor de Entomologia

Eficácia de inseticidas a insetos-praga

Descrição: Durante o ano 2021, foi avaliada a eficácia de inseticidas no controle de *Spodoptera frugiperda*, na cultura do milho. No total foram avaliados 17 tratamentos.



Figura 5 – Eficácia de inseticidas no controle de *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho através de bioensaio de ingestão em dieta artificial. Fundação ABC. 2021.

Mortalidade de lagartas submetidas a dieta com disco foliar

Descrição: Foi avaliado a taxa de mortalidade de *Rachiplusia nu*, *Spodoptera frugiperda* e *Spodoptera eridania* submetidas a dieta com disco foliar de soja de diferentes genótipos. No total foram realizados 9 ensaios.



Figura 6 - Mortalidade de lagartas submetidas a dieta com disco foliar, com diferentes abordagens, A: placa; B: copinho plástico; C: em vasos com plantas. Fundação ABC. 2021.

Análise filogenética de populações da subfamília Plusiinae

Descrição: Esse estudo visou a análise filogenética de populações de insetos adultos de Plusiinae, associadas a cultivos de soja Intacta RR2 PRO (Intacta 1) nos estados de São Paulo e Paraná. As mariposas foram classificadas em sete morfotipos distintos de acordo com o formato e disposição das manchas prateadas nas asas anteriores. No total foram analisadas 54 sequências de DNA, posteriormente, foi construída a árvore filogenética.

Bioensaios com meio de cultura

Descrição: O laboratório avaliou a eficácia de fungicidas via tratamento de sementes no controle de diversas espécies de patógeno. As culturas avaliadas foram soja, trigo, cevada, milho e feijão.

Ensaio de vigor, germinação entre areia e tetrazólio

Descrição: O laboratório realizou ensaios de tratamentos de sementes com fungicidas e polímeros para verificar a eficácia destes produtos na redução de fungos associados a sementes, bem como avaliar o efeito na germinação e vigor das sementes. Os testes foram realizados nas culturas de trigo, cevada, milho, feijão e soja.



Figura 7 - Testes realizados para verificar qualidade de sementes. A = Tetrazólio, B = Blotter Test, C = Germinação entre areia, D = Germinação em rolo de papel. Fundação ABC. 2020.

Ensaio de incidência de fungos em sementes tratadas

Descrição: Isolados de diversas espécies de fungos fitopatogênicos foram isolados, multiplicados e

inoculados em lotes de sementes com o intuito de verificar a eficácia de produtos via tratamento de sementes no controle de fungos.



Figura 8 - Efeito do tratamento de sementes no desenvolvimento de fungos na cultura da cevada. Fundação ABC. 2021

ENTOMOLOGIA

Testes de eficácia de nematicidas

Descrição: No ano de 2021 foram avaliadas 611 amostras para quantificação e identificação de fitonematoides provenientes dos ensaios de eficácia de controle conduzidos à campo nas culturas da soja e milho.

SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

Avaliação de Inoculantes

Descrição: O laboratório analisa sementes tratadas com inoculantes em mistura com inseticidas e fungicidas, em ensaios realizados em laboratório e em

casa de vegetação. O objetivo é avaliar a viabilidade das bactérias inoculantes nos tratamentos com agroquímicos, bem como avaliar a viabilidade destas bactérias de acordo com o tempo de armazenagem. No total foram avaliadas 19 amostras.

Ao longo do ano de 2021, entre ensaios internos e externos, foram realizados 33 ensaios na cultura da soja, 3 ensaios na cultura do milho, 6 ensaios na cultura do feijão, 1 ensaio na cultura do sorgo, 1 ensaio na cultura do nabo, 16 ensaios na cultura do trigo e 13 ensaios na cultura da cevada. Totalizando 73 ensaios.

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SANITÁRIA DE SEMENTES

Descrição: O laboratório avaliou a qualidade sanitária de sementes de soja, feijão, trigo e cevada de ensaios realizados no campo e como prestação de serviços a produtores associados, às cooperativas mantenedoras e empresas parceiras. No total foram avaliadas 969 amostras de sementes.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DAS SEMENTES ATRAVÉS DE TESTES DE GERMINAÇÃO E VIGOR

Descrição: A qualidade fisiológica das sementes através de testes de germinação e vigor foram analisadas em sementes provenientes de ensaios realizados no campo. No total foram realizadas 1316 análises de germinação, 371 análises de vigor (envelhecimento acelerado) e 414 análises de vigor (tetrazólio).

IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS DE PLANTAS E INSETOS-PRAGA

Descrição: O laboratório realizou a identificação de doenças em plantas e insetos-praga das principais culturas da região de atuação da Fundação ABC. Durante o ano de 2021 foram realizadas diagnoses de 185 amostras. Atualmente é possível fazer

a identificação da espécie através de análise molecular. 200 amostras foram identificadas através de Biologia Molecular.

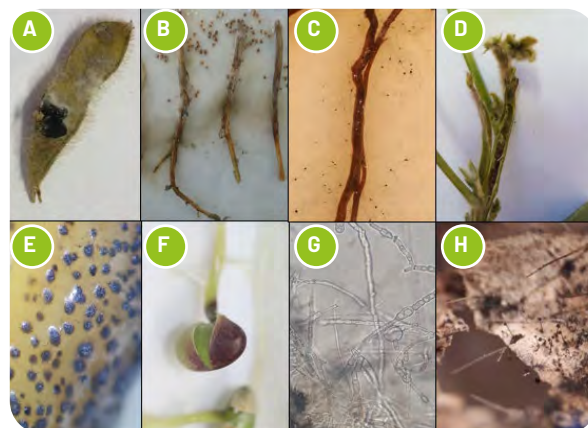


Figura 9 – Patógenos e sintomas identificados nas amostras. A = Escleródios de *Sclerotinia sclerotiorum*, B = *Sclerotium rolfsii*, C = *Macrophoma phaseolina*, D = Queima do Broto da Soja - TSV, E = *Colletotrichum* sp., F = Mancha púrpura da semente, G = *Fusarium oxysporum*, H = *Rhizopus niger*. Fundação ABC. 2020.

IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE NEMATOIDES

Descrição: O laboratório realizou identificação e quantificação de nematoides fitopatogênicos. No ano de 2021 foram avaliadas 1.243 amostras. Os principais nematoides encontrados foram *Helicotylenchus* sp., *Meloidogyne* sp. e *Pratylenchus brachyurus*.

AVALIAÇÃO DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA EM AMOSTRAS DE FOLHAS DA CULTURA PROVENIENTES DE ÁREAS DE PRODUTORES COOPERADOS

Descrição: Desde 2005 é realizada avaliação de folhas para detecção de ferrugem da soja, com o objetivo de identificar pústulas iniciais da doença e avaliar o efeito residual de fungicidas. Na última safra foram analisadas 1.127 amostras de folhas de soja.

ANÁLISE DE QUALIDADE DE QUALIDADE DE BIOINSUMOS

Descrição: Com objetivo de somar esforços nessa área, a Fundação ABC está fortalecendo uma atual estrutura do laboratório LabEF (Laboratório de Entomologia e Fitopatologia) com a criação do Centro de Estudos de Bioinsumos que vai intensificar os trabalhos em conjunto com as áreas de Entomologia, Solos e Nutrição de Plantas, Fitopatologia e Forragens e Grãos. O Centro de Estudos de Bioinsumos contará com toda estrutura disponível no LabEF.

Adicionalmente, investimentos foram realizados em capacitação da equipe, vidrarias, materiais e reagentes específicos para implantação de metodologias que irão dar suporte aos estudos e serviços realizados na área de controle biológico. Neste sentido, a intenção é contribuir com o produtor em testes de qualidade dos produtos produzidos *on farm*, e produtos comerciais armazenados na propriedade, através da recuperação, quantificação e testes de viabilidade dos agentes de biocontrole. Adicionalmente, será possível fazer testes de compatibilidade entre os produtos biológicos e os químicos comumente utilizados pelo produtor. Ensaio *in vitro* poderão ser conduzidos para determinar a eficácia dos produtos biológicos em relação ao seu alvo, como por exemplo, a taxa de mortalidade de um determinado antagonista (agente de biocontrole) sobre a população de lagartas ou sobre o crescimento micelial de um determinado patógeno. O laboratório ainda conta com toda estrutura do laboratório de Biologia Molecular para suporte na determinação das espécies presentes nos produtos *on farm*, bem como a viabilidade dos produtos comerciais. As amostras começaram a ser recebidas no início do mês de novembro, no total foram avaliadas 65 amostras. Além disso, foi conduzido um ensaio externo tendo como objetivo a recuperação de

Bacillus amyloliquefaciens e *Trichoderma harzianum* em sementes de soja com diferentes períodos de armazenamento.



Figura 10 - Recuperação de *Trichoderma harzianum* em sementes de soja com diferentes períodos de armazenamento. Fundação ABC. 2021.

- | | |
|---|---|
| 414 amostras de Tetrazólio | 34 amostras Inseticida |
| 967 amostras de Blotter Test | 52 amostras de Microbiologia do Solo |
| 867 amostras de Tratamento de Sementes | 46 amostras de Análise de Qualidade (Biológicos) |
| 71 amostras de Fungicidas | 4 amostras de Risk Test |
| 462 amostras de identificação de insetos | 64 amostras de bandejas amarelas (obs: Essa análise não será feita no lab será enviada para Embrapa portanto não será cobrada) |
| 371 amostras de Env. Acelerado | 13 amostras de Controle de Scleródios de <i>Sclerotinea sclerotiorum</i> |
| 1.004 amostras de Germinação Rolo de Papel | 2 amostras Criação de Insetos |
| 312 amostras de Germinação Entre Areia | 18 amostras de Determinação de Umidade |
| 2 amostras de Vigor. Test a Frio | 87 amostras de sementes infestadas |
| 1.243 amostras de Nematoides | 60 amostras de Multiplicação de Fungos |
| 2 amostras de Antracnose | 2 amostras de Teste de Hipoclorito |
| 200 amostras de Identificação Molecular | 4 amostras de solução de esporos |
| 60 amostras de FR Nematoides | 44 amostras de Sensibilidade Cff em C.V |
| 185 amostras de Diagnose Completa | 19 amostras de Extração de Produtos Biológicos |
| 48 amostras Filogenia | 7 amostras de placas de meio de cultura |
| 2 amostras para Identificação de Raça | |
| 4 amostras Inoculante Produto | |
| 15 amostras Inoculante Semente | |

EVENTOS

Treinamento sobre as funcionalidades do Allims. Treinamento no Instituto Biológico sobre análise de qualidade de bioinsumos, Treinamento no laboratório Agrônômica sobre diagnose nas culturas de soja, feijão e milho. Treinamento na UNESP sobre identificação molecular de vírus e tripses.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos forneceram subsídios técnicos nas áreas de Fitopatologia, Entomologia, Nematologia, Solos e Nutrição de Plantas, Fitotecnia, Mecanização Agrícola, Agrometeorologia e Herbologia.

ÁREA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS



**COORDENAÇÃO:**

Paulo Gallo

Biólogo e Mestre em Agronomia

**COORDENAÇÃO:**

Viviane Vivian

Tecnóloga em Alimentos e Especialista em Estatística com ênfase em Pesquisa

**EQUIPE DE TRABALHO****Supervisores:**

Ednilson Batista Ortíz
Keyla Regiane Franquitto
Karyne Aires Gomes

Equipe técnica:

3 analistas de laboratório I
6 técnicos de laboratório II
9 técnicos de laboratório I
2 assistentes administrativo I
2 assistentes administrativo II
3 Auxiliares de laboratório
3 auxiliares de limpeza

Área de Prestação de Serviços**abcLab****PÚBLICO ALVO**

Assistência técnica e associados ligados as cooperativas mantenedoras Frisia, Castrolanda e Capal; e contribuintes, áreas de pesquisa da Fundação ABC, produtores contribuintes da Fundação ABC, empresas parceiras e terceiros.

Em outubro de 2021, o laboratório passou por uma reestruturação nos cargos de gestão, onde, Paulo Gallo deixou a Coordenação do abcLab para assumir a coordenação da nova área LABP²BIO - Laboratório de Proteção de Plantas e Bioinsumos, passando seu cargo para Viviane Vivian que antes supervisionava o laboratório de Qualidade do Trigo, situado no Moinho Herança Holandesa.

Mesmo com as alterações ocorridas no decorrer do exercício, o abcLab manteve o propósito de continuidade nas adequações de melhoria para as áreas do laboratório e capacitação da equipe técnica, com o intuito de atingir o propósito de entrega de resultados aos nossos clientes garantindo a qualidade dos serviços prestados.

abcLab – ÁREAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**SOLOS E TECIDO VEGETAL**

Auxilia no manejo adequado da nutrição dos cultivos e permite a avaliação química e física do solo, importantes para a nutrição das plantas, que são subsídios à recomendação de adubação e calagem. A análise de solo é um pré-requisito para instituições financeiras que fornecem crédito rural e seguro agrícola. A análise de tecido vegetal é importante para a avaliação do estado nutricional das plantas, o que permite a rápida correção via adubação foliar ou no solo. O laboratório de Solos da Fundação ABC possui acreditação pelo Inmetro, sob o número CRL 0616, para realização de ensaios de solos em conformidade com a NBR ISO/IEC 17025.

BROMATOLOGIA, ÁGUAS E EFLUENTES, FERTILIZANTE ORGÂNICO, FERTILIZANTE QUÍMICO E CORRETIVOS

Análises físico-químicas em diversas matrizes com o objetivo de determinar a concentração de elementos químicos que será utilizada como ferramenta para acompanhamento de processos, controle de qualidade e para tomada de decisão. Prestando serviços desde coletas, preparação e análises

diversas no quesito composição química, seu valor nutricional, seu valor energético, suas propriedades físicas, efeitos no organismo, contaminantes por elementos tóxicos. As análises de Fertilizantes e Corretivos possuem cadastro ao Ministério da Agricultura (MAPA), número PR-00142.

QUALIDADE DO TRIGO

Situado nas dependências do moinho de trigo das Cooperativas (UNIUM) desde setembro de 2014. Atua para atender as demandas industriais com a finalidade de posicionar os produtos no mercado atacadista e varejista, nas matrizes de trigo, farelo de trigo, gérmen de Trigo, farinha de trigo convencional e integral.

RESÍDUOS E MICOTOXINAS

Atende as demandas para determinação de traços de resíduos de agrotóxicos e contaminantes em amostras diversas, metabólitos de fungos que se desenvolvem naturalmente em ambientes com alta temperatura e umidade (Micotoxinas), análise da concentração de ingrediente ativo presente nas mais diversas formulações e confirmação da concentração de agrotóxicos.

RESULTADOS OBTIDOS

O abcLab vem ao longo dos anos buscando a melhoria contínua em seus processos, captação de clientes, capacitação contínua da equipe, tecnologia em equipamentos, bem como, a confiança nos resultados obtidos sob um sistema de gestão da qualidade, que contribuem para que nossos serviços sejam oferecidos sempre com o mais alto nível de confiança.

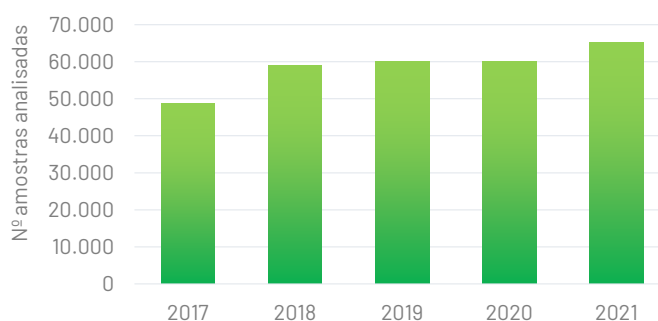


Figura 1 - Número de amostras analisadas pelo abcLab ao longo dos últimos 5 anos
(a) número de amostras, (b) número de determinações realizadas.

TRABALHOS EM DESENVOLVIMENTO

a. Sabendo da importância sobre a confiabilidade de resultados em meio ao processo, o laboratório de Qualidade do Trigo da Fundação ABC segue ano após ano realizando os testes entre os medidores de umidade das Cooperativas Frísia, Castrolanda

e Capal (UNIUM), com o apoio dos representantes das marcas utilizadas. No período entressafra, após os equipamentos passarem por devida calibração pelo representante, são submetidos aos testes no laboratório da Fundação ABC. São utilizadas

amostras coletadas no campo com diferentes níveis de umidade, entre 11,5 à 20,5 %, os medidores são submetidos aos testes na bancada do laboratório, isso para minimizar qualquer interferente como temperatura do ambiente, manuseio, metodologia, dentre outros fatores. Os resultados são comparados

com estufa de acordo com metodologias oficiais. Esse trabalho foi desenvolvido com o propósito de garantir o alinhamento de resultados, auxiliando as negociações durante a safra de trigo e tem surtido efeito positivo.

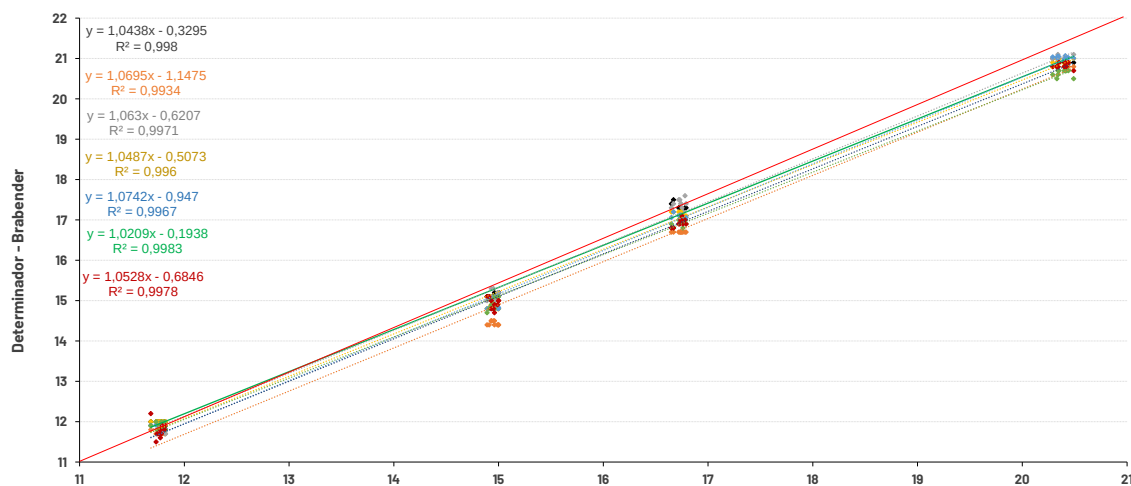


Figura 2 - Comparativo do teor de umidade em grãos de trigo entre estufa Brabender e aparelhos medidores de umidade.



Figura 3: Envolvidos nos testes (a), entre equipamentos e aparelhos (b) testados.

b. Com o apoio do setor de Tecnologia da Informação, em 2021 concluímos o Comparativo de Resultados da Fundação ABC (Interlaboratorial), onde foi desenvolvido um sistema que contribuiu com diversas melhorias como, praticidade, inovação, economia,

rentabilidade e rastreabilidade. O Comparativo de Resultados que teve início em 2017, vem ganhando forma a cada ano e conta com a participação de laboratórios de diversas regiões do Brasil, tendo hoje, pouco menos de 30 laboratórios participantes.

Fundação

abc

Comparativo

Análise Parâmetros

Análises

Empresa

Metodologias de Análises

Rodada Comparativo

Unidades Medida

Início / Rodada analítica

Rodada analítica

Adicionar rodada

Filtrar

Ativos e inativos

Situação	Rodada ↓	Descrição	Fase atual	Análises/Parâmetros	Participantes	Período de inscrição	Status:
PDT	02/2022			9	-	27/01/2022 - 28/01/2022	Ativo
	01/2022	TESTE	Finalizado	23	6	11/01/2022 - 12/01/2022	Ativo
	11/2021	Teste com os ajustes finais antes de publicação em produção	Finalizado	24	1	08/10/2021 - 20/10/2021	Ativo
	05/2021	Rodada teste_out/2021	Finalizado	24	1	20/09/2021 - 21/09/2021	Ativo

Ítems por página: 101 - 4 de 4

Figura 4 - Sistema para o comparativo de resultados da Fundação ABC.

c. Na área de Solos, foram feitos investimentos em novos equipamentos, com intuito de atender a grande demanda recebida, visando aumentar nossa capacidade produtiva, diminuindo os prazos de entrega dos relatórios finais.

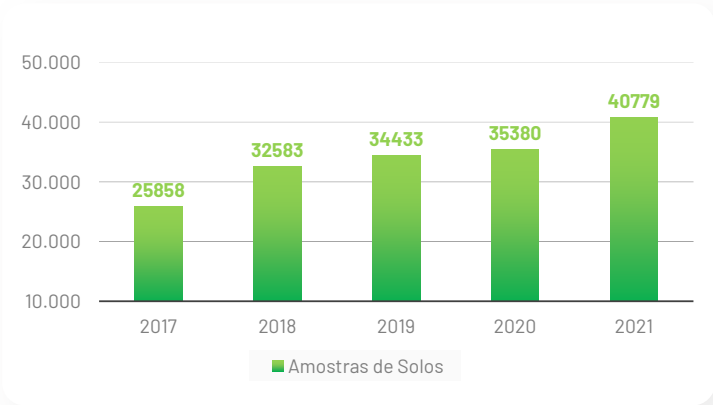


Figura 5 - Número de amostras de solo recebidas pelo abcLab ao longo dos últimos 5 anos.



Figura 6 - Novos equipamentos na área de solos.

GARANTIA DE RESULTADOS

A participação contínua nos ensaios Interlaboratoriais permite o abcLab aprimorar as técnicas de análise ao longo dos anos. Como descrito no gráfico 4, todas as áreas participaram de diferentes ensaios de proficiência em 2021.



Figura 7 - Participação em programas de proficiência.

ÁREAS DE APOIO E SUPORTE







Área de Apoio e Suporte

GESTÃO DA QUALIDADE



LINHAS DE PESQUISA

O setor da Gestão da Qualidade é designado pela Gerência Administrativa para representá-la em todos os assuntos relativos à qualidade dos laboratórios perante clientes, parceiros e órgãos regulamentadores. O setor atua no gerenciamento dos programas de auditorias internas e externas, documentação, treinamentos, ações corretivas, ações de melhoria, levantamentos de riscos e oportunidades, análise de processos, projetos e pesquisas de satisfação. Prioriza suas atividades conforme as demandas dos laboratórios, a manutenção do Sistema de Gestão da Qualidade, a manutenção do escopo da acreditação NBR ISO/IEC 17025 em ensaios de solos, e o cadastro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em ensaios de fertilizantes, inoculantes e corretivos agrícolas.



PÚBLICO ALVO

Funcionários da Fundação ABC, cooperativas mantenedoras Frísia, Castrolanda e Capal, produtores contribuintes da Fundação ABC e empresas parceiras.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM 2021

O Sistema de Gestão da Qualidade trabalha em conjunto com os laboratórios no atendimento dos requisitos da norma de referência ISO/IEC 17025 para obtenção de resultados válidos e confiáveis. O escopo de acreditação NBR ISO/IEC 17025 em análises de solos e o cadastro no Ministério da Agricultura em análises de fertilizantes, inoculantes e corretivos estão mantidos e serão auditados em outubro de 2022.

RISCOS E OPORTUNIDADES

A análise de riscos e oportunidades é realizada anualmente, assegurando que o Sistema de Gestão da Qualidade aumente as oportunidades para atingir seus objetivos e propósitos, alcance seus resultados pretendidos, e que previna ou reduza impactos indesejáveis.

TREINAMENTOS

O plano anual de treinamentos é desenvolvido com base na identificação das necessidades de treinamentos realizadas pelos gestores, pesquisa de satisfação de colaboradores e reunião de análise crítica.

Os treinamentos supervisionados e o acompanhamento do pessoal de ensaio foram gerenciados pelos laboratórios, garantindo a capacitação dos colaboradores e a definição de suas competências.

PESQUISA DE SATISFAÇÃO

Foi realizada a pesquisa de satisfação de clientes anual, em outubro de 2021, onde obtivemos bons resultados que nos norteiam à melhoria contínua.

AUDITORIAS

A realização da auditoria interna do sistema, também para cumprimento da ISO/IEC 17025, será realizada no início de 2022.

RESULTADOS OBTIDOS

Manutenção da Acreditação ISO/IEC 17025 no Sistema de Gestão e Ensaios de Solos (conforme escopo);

Manutenção do cadastro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nos ensaios de fertilizantes, inoculantes e corretivos (cadastro PR-00142).

A Política da Qualidade e escopo de acreditação para os ensaios de solos estão disponíveis no site <https://abclaboratorios.com.br/qualidade/>


SUPERVISOR DE MARKETING:

Silvío Bona

Jornalista e Especialista em Marketing


EQUIPE DE TRABALHO
Designer gráfico:

Bhya Amabyllé Zarpellon

Secretária:

Adriane Eurich

Área de Apoio e Suporte

MARKETING


PÚBLICO ALVO

Coordenadorias de pesquisa da Fundação ABC, Assistência Técnica e associados das cooperativas mantenedoras (Frísia, Castrolanda e Capal), bem como os produtores contribuintes da instituição e empresas parceiras.

No ano de 2021, o setor sofreu impacto direto no seu dia-a-dia por causa da pandemia, tendo que toda a equipe se desdobrar para manter o trabalho de divulgação e a realização de eventos. O que podemos destacar foi o desafio de realizar o Show Tecnológico Verão no formato digital e dar apoio aos pesquisadores da Fundação ABC na continuidade das apresentações de resultados.

EVENTOS

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS, OPERAÇÃO SAFRA E FORRATEC

Assim como no ano anterior, as apresentações dos trabalhos dos setores de pesquisa para produtores e assistentes técnicos foram o que mais exigiram mudanças, por conta da necessidade do isolamento social. Tanto as edições de inverno, que são realizadas no mês de janeiro, assim como as de verão, que ocorrem em maio, foram todas realizadas virtualmente, seja através de vídeos ou por reuniões virtuais.

Os pesquisadores da Fundação ABC ficaram disponíveis para atender as dúvidas dos técnicos, assim como algumas web-reuniões também foram marcadas para atender os técnicos, por cooperativa ou grupo. Já a tarefa de sanar as dúvidas dos produtores coube aos assistentes técnicos.

12º CONCURSO DE SILAGEM DE MILHO

Com o cancelamento do Agroleite 2020, devido a pandemia, a organização já tinha decidido que a premiação do Concurso de Silagem de Milho seria realizada junto ao Show Tecnológico Verão, em fevereiro de 2021. Porém, com a continuidade da determinação de evitar aglomerações, o evento seguiu no formato digital, sendo realizado virtualmente no dia 11 de março.

O evento foi transmitido na plataforma do Show Tecnológico e contou com a palestra de Marcos Fava Neves, abordando o cenário político e econômico daquele momento. O pesquisador e coordenador do setor de Forragens & Grãos, Richard Paglia de Mello também fez uma apresentação mostrando a avaliação técnica geral das amostras recebidas e a evolução da qualidade da silagem ao longo de todas as edições do concurso. Na sequência foram apresentados os dez primeiros colocados.

O setor de Marketing foi responsável pela organização, produção e apresentação da transmissão, realizado de um hotel em Ponta Grossa- PR.



AS EDIÇÕES DO SHOW TECNOLÓGICO

Cerrado

A segunda edição do Show Tecnológico Cerrado, em conjunto com a Cooperativa Frísia, em Paraíso do Tocantins – TO, estava prevista para ocorrer no dia 03 de fevereiro de 2021, porém com o aumento de casos de Covid-19, a cooperativa – atual detentora do evento – decidiu cancelar a edição, postergando para 2022.

Verão

A 24ª edição estava prevista para ser realizada de forma presencial, porém em dezembro de 2020, diante dos decretos municipal e estadual, a organização do evento teve que mudar para o formato digital. Com isso, até para que todos pudessem providenciar os vídeos que seriam inseridos na plataforma do evento, a edição foi prorrogada para o dia 10 de março, tendo a abertura transmitida pelo site do evento,

que foi assistida por mais de 2600 pessoas. Após a abertura, os vídeos ficaram disponíveis por um mês.

Além da realização e apresentação do evento, o setor de Marketing foi o responsável pela comercialização dos espaços, pela produção dos vídeos dos setores de pesquisa da fundação e pela inserção dos vídeos de todas as empresas participantes na plataforma.



Inverno

Com o avanço da vacinação e com a permissão do Comitê Municipal de Enfrentamento ao Sars-Cov-2 da Prefeitura de Ponta Grossa, a 5ª edição do Show Tecnológico Inverno pôde ser realizado presencialmente, com algumas restrições, entre elas a quantidade limitada de pessoas. Assim, no dia 30 de setembro, no Campo Demonstrativo e Experimental de Ponta Grossa, recebemos 350 pessoas para o evento. Destes, 48,82% eram assistentes técnicos e 24,57% eram

produtores. Em pesquisa realizada após o evento, 61% do público apontou que a edição superou as expectativas. As apresentações feitas pela Fundação ABC tiveram média final de 9,68, numa escala de 0 a 10. A organização do evento recebeu 9,78.

A quinta edição contou com o apoio das sementes Frísia, Castrolanda, Capal e Coopagrícola. Também houve o patrocínio da FMC, UPL, Bayer, Ihara e Basf.

LANÇAMENTO DA VERSÃO 2.0 DO SIGMAABC

O setor de Marketing também apoiou na realização de um evento virtual, transmitido pelo Youtube, que apresentou a nova versão do sigmaABC, multiplataforma das cooperativas Frisia, Castrolanda, Capal e Agrária, idealizada pela Fundação ABC. A transmissão ocorreu em 19 de maio e além da apresentação feita pelo head do projeto, Rodrigo Yoiti Tsukahara, também contou com depoimentos gravados e produtores e assistentes técnicos que já estão utilizando a plataforma.



OUTROS TRABALHOS



REVISTA FUNDAÇÃO ABC

Em seu 10º ano, a revista Fundação ABC teve mais quatro edições lançadas em 2021, com o apoio dos setores de pesquisa da instituição, levando aos produtores mantenedores e contribuintes artigos técnicos e notícias de eventos e realizações da instituição. Ao todo foram 111 páginas de conteúdo. Os exemplares continuam sendo entregues aos produtores em meio físico e desde 2020 também começaram a ser disponibilizados digitalmente no site da instituição. Mais uma vez o setor de Marketing conseguiu custear toda a despesa de impressão e distribuição com recursos obtidos através da venda de espaços publicitários.

REDES SOCIAIS

Continuamos com as postagens nas redes sociais, com fotos e vídeos, com a intenção de ampliar a divulgação dos trabalhos da Fundação ABC, em todo o território nacional. Tanto no Facebook, como no Instagram e LinkedIn, a quantidade de seguidores cresceu, mostrando o aumento do interesse pelos conteúdos com o selo da instituição.


8.343
SEGUIDORES

+3%


7.720
SEGUIDORES

+22%


23.700
SEGUIDORES

+10%

EM 2021



abc Smart Farming

ABC SMART FARMING

O setor de Marketing apoiou os setores responsáveis pelo projeto na divulgação dos primeiros resultados obtidos na safra verão e acompanhou os trabalhos durante a safra inverno. As informações da primeira safra foram apresentadas na edição 44 – Julho/Agosto de 2021 da Revista Fundação ABC e também durante a Digital Agro 2021, na qual o gerente Técnico de Pesquisa, Luís Henrique Penckowski foi um dos palestrantes, com este assunto.

SERVIÇOS INTERNOS

Além dos trabalhos citados, o setor de Marketing também colaborou com os demais setores da instituição, auxiliando na elaboração de materiais, como apresentações, vídeos, impressos, materiais de divulgação e de apresentação, eventos e ações de endomarketing.

Overview inverno



RESULTADOS OBTIDOS

Com os trabalhos desenvolvidos durante o ano, acreditamos que desta forma contribuímos com a difusão das tecnologias e soluções desenvolvidas pela Fundação ABC. Também melhoramos a comunicação entre a instituição e os produtores mantenedores e contribuintes.



SUPERVISORA:
Sonia Maria Povas



EQUIPE DE TRABALHO

Analista de recursos humanos:
Vânia Batista Rosa

Analistas de rotinas trabalhistas:
Andrea Carneiro
Christiane Benke de Mattos

Técnica de segurança do trabalho:
Adriany Aparecida Milek

Área de Apoio e Suporte

RECURSOS HUMANOS



ÁREA DE ATUAÇÃO

O setor de Recursos Humanos (RH) é responsável por diversos processos dentro de sua área:

Processos de Rotinas Trabalhistas – responsável por todas as rotinas trabalhistas como admissão, cálculo e obrigações legais da folha de pagamento, conferência do ponto eletrônico, controle e gerenciamento de benefícios, rescisões, controle e envio dos eventos do e-social entre outras.

Processos de Recrutamento e Seleção – Responsável pela divulgação de vagas, seleção, entrevistas e contratação de novos colaboradores. Após a contratação, realiza também a integração dos novos colaboradores para que recebam todas as orientações necessárias sobre a empresa e suas políticas.

Processos de Gestão de Pessoas – responsável pelo treinamento e desenvolvimento, avaliações de desempenho, Programa de Conquista de Resultados, planos de remuneração, pesquisa de clima organizacional, ações de endomarketing, mediação de conflitos, entre outros.

Processos de Saúde e Segurança do Trabalho – processo integrado ao RH que acompanha o gerenciamento da saúde ocupacional, zela pela segurança do trabalho, controle e entrega dos EPI's.

Também está sob a responsabilidade do setor de Recursos Humanos o Programa Germinar, programa social que administra bolsas de estudo no colégio Instituto Cristão, fazendo seleção e acompanhamento dos alunos durante todo o período do curso.

Em 2021 foi criado na Fundação ABC o setor de Facilities e os colaboradores da área de manutenção, copa e recepção que eram administrados pelo Rh, ficaram sob a responsabilidade deste setor.



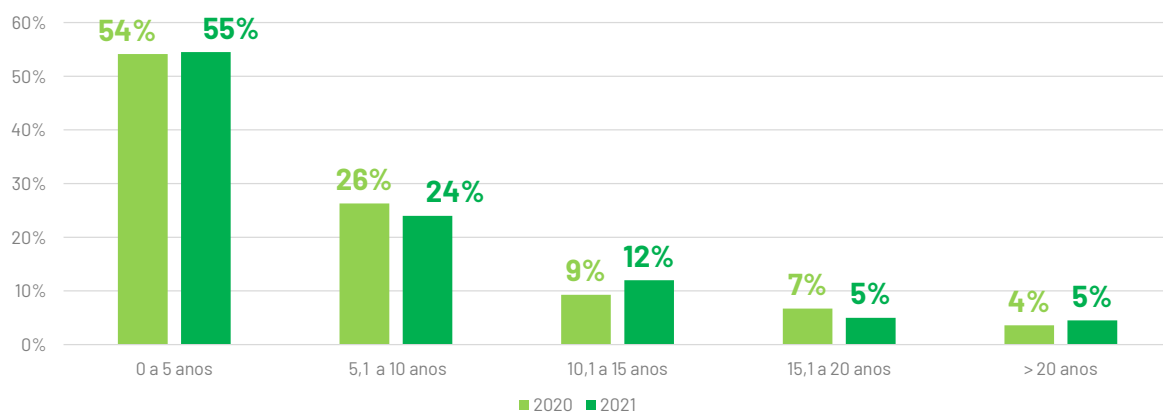
PÚBLICO ALVO

Colaboradores da Fundação ABC

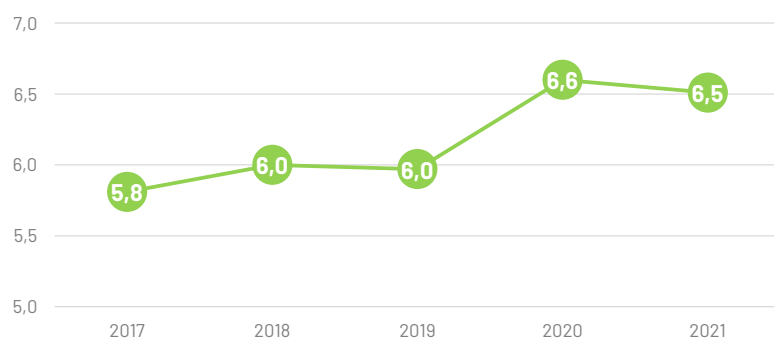
O PERFIL DOS COLABORADORES DA FUNDAÇÃO ABC

Um dos principais indicadores de RH são os indicadores de perfil, compostos basicamente por faixa etária, tempo de empresa, rotatividade e escolaridade. Apresentamos alguns indicadores:

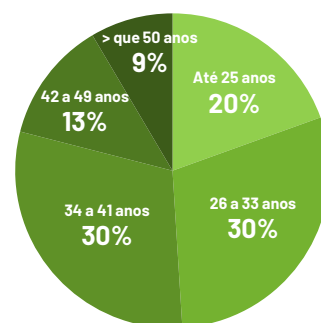
TEMPO DE PERMANÊNCIA NA EMPRESA (%)



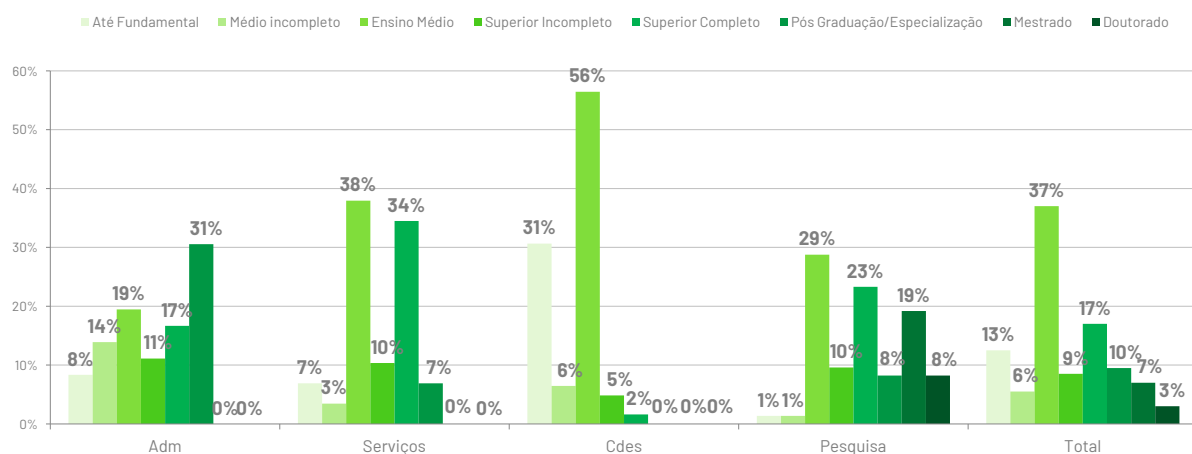
TAXA DE PERMANÊNCIA NOS ÚLTIMOS 5 ANOS



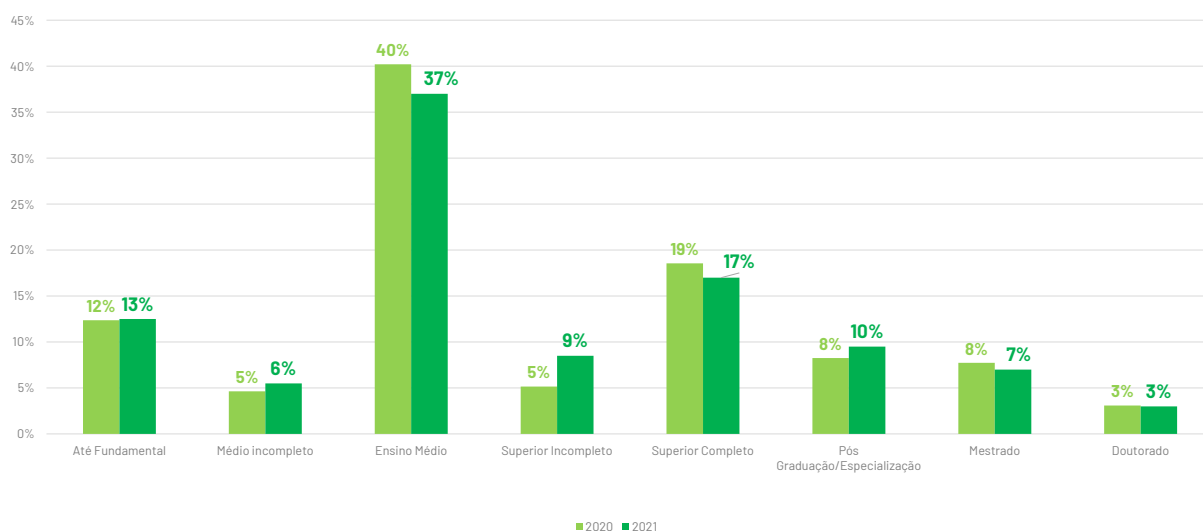
FAIXA ETÁRIA DOS COLABORADORES



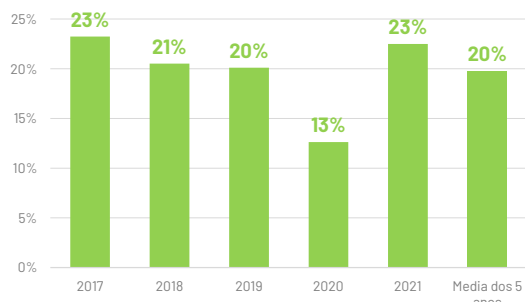
ESCOLARIDADE DOS COLABORADORES



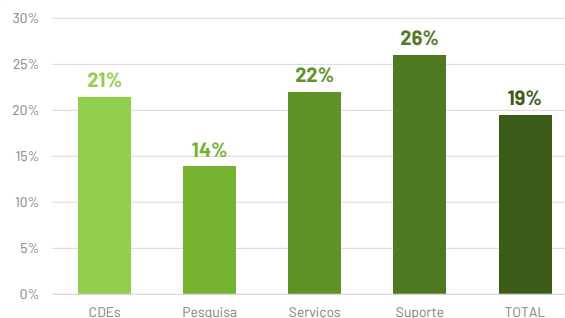
ESCOLARIDADE DOS COLABORADORES - COMPARATIVO COM ANO ANTERIOR



ROTATIVIDADE COLABORADORES



ROTATIVIDADE POR ÁREA



Neste gráfico foi desconsiderado os aprendizes, por ser contrato por prazo determinado

Não houve alteração significativa no tempo de permanência, faixa etária e escolaridade dos colaboradores em comparação com 2020.

A rotatividade total ficou em 23%, um pouco acima da média dos últimos 5 anos, que foi de 20%. A atual situação de mercado, como por exemplo o superaquecimento do mercado na área de Tecnologia da Informação, contribuiu para a elevação do índice. Além disso ocorreu a reestruturação de alguns cargos na área de suporte. Desconsiderando os aprendizes, que são contratos por tempo determinado, o índice ficou em 19%.

Considerando a taxa de permanência e a rotatividade, faz-se necessário ações para fortalecer a cultura organizacional da empresa e melhorar as relações no trabalho, buscando uma maior produtividade, engajamento e retenção de talentos.

O relacionamento interpessoal na empresa é um dos fatores-chave para o sucesso de um empreendimento. E ele depende de muitos fatores, inclusive, o entrosamento entre os membros da equipe. Manter um bom relacionamento interpessoal é um grande desafio na maioria das empresas. O ano de 2021, ainda em situação de pandemia do

Covid-19, com vários colaboradores afastados ou em home office, aumentou esse desafio.

A Fundação ABC não mediu esforços para proteger seus colaboradores e ao mesmo tempo garantir que pudessem realizar suas entregas, muitas vezes de uma forma diferente, mas nem por isso menos eficiente. Intensificou-se a utilização de algumas ferramentas como: videoconferência, grupos de whatsapp, palestras, reuniões e treinamentos online, entre outros. O comprometimento de todos os colaboradores foi crucial para que pudessemos passar por esta pandemia sem maiores consequências.

AÇÕES DESENVOLVIDAS

Muitas das ações de endomarketing rotineiras do RH tiveram de ser revistas, alteradas ou até mesmo canceladas devido a situação de pandemia. Para evitar aglomerações e atender aos decretos municipais, estaduais e órgãos de saúde que limitavam o número de pessoas por evento, deixamos de fazer a confraternização do dia do trabalho, a convenção anual com os colaboradores e a festa de fim de ano com os colaboradores e família. Outras atividades foram realizadas com o intuito de proporcionar o bem-estar e a motivação do colaborador.

ENFRENTAMENTO AO COVID-19

Com o apoio de todas as áreas foram realizadas constantes ações de conscientização e prevenção ao COVID-19. Nossos gestores e colaboradores não mediram esforços para reinventar novas formas de trabalho, como as reuniões on-line, trabalhos em home office para as funções em que as atividades permitem, escalas e revezamento de equipes.

SIPAT



Premiados do Concurso Cultural de Desenho – SIPAT 2021

A SIPAT 2021 foi realizada de forma on-line, com diversas palestras onde pudemos contar com o apoio de nossas parceiras: Unimed, Sesi e Dental Uni. Dentro da programação da SIPAT aconteceu o Concurso Cultural de Desenho. Os desenhos foram realizados com os familiares dos colaboradores, por faixa etária, com o objetivo de conscientizar e envolver as famílias dos colaboradores sobre a importância dos cuidados com a saúde e a segurança, seja no trabalho, em casa, na escola ou no trânsito.

CESTA DE NATAL

Os colaboradores da Fundação ABC receberam uma linda cesta de Natal e como o “Papai Noel” não pode entregar pessoalmente o presente para as crianças, elas receberam o presentinho junto com a cesta de Natal.

SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

A Fundação ABC possui CIPA constituída na sede com 8 membros e um representante em cada unidade externa e Brigada de Incêndio composta por 12 voluntários, que tem o acompanhamento direto da técnica de segurança Adriany Aparecida Milek. Com o apoio da CIPA e da Brigada de incêndio, realizamos diversas ações como SIPAT, treinamento da brigada, treinamentos sobre uso de EPI, entre outras. A SIPAT e a maioria dos treinamentos foram realizados de forma online.

PROGRAMA ABC + SAÚDE

O Programa “ABC + Saúde”, consiste na realização de ginástica laboral, palestras, oficinas, incentivo a uma alimentação mais saudável e prática de exercícios físicos, realiza avaliações físicas e dicas para ter uma melhor qualidade de vida. Como incentivo à uma alimentação mais saudável, duas vezes por semana é servido uma fruta no café da manhã. A ginástica laboral foi suspensa devido a pandemia, com o retorno previsto para início de 2022.

HOMENAGEM AO COLABORADOR QUE COMPLETOU 10, 15, 20 OU 25 ANOS DE FUNDAÇÃO ABC

Em 2021, 13 colaboradores completaram 10 anos de empresa, um completou 15 anos, outro 20 anos e 5 completaram 25 anos. A homenagem foi realizada no dia do aniversário da Fundação ABC, com a presença dos homenageados e seus gestores, seguindo todos os protocolos de segurança. Além da placa de homenagem e o prêmio, os que completaram 10 anos tiveram seu nome perpetuado no jardim dos colaboradores e os que completaram 15 anos plantaram sua muda de árvore frutífera.



Colaboradores homenageados por tempo de empresa em 2021

AÇÕES SOCIAIS

Com o objetivo de organizar os trabalhos de cunho social e despertar nos colaboradores a prática do voluntariado, em 2021, realizamos ações como:

Doações de uniformes: Os uniformes devolvidos pelos colaboradores passam por uma reciclagem, são retirados os logos e doados para entidades sociais de Castro;

Doação de sangue: com o apoio da Cipa foi realizada uma campanha para doação de sangue e os voluntários foram encaminhados ao Hemocentro de Ponta Grossa onde fizeram a doação.

Campanha de Natal: realizamos mais uma campanha para arrecadação de presentes para as crianças do Cmei Nosso Lar, onde atendemos 87 crianças.



Outubro Rosa/Novembro Azul. Palestra com a Rede Feminina do Combate ao Câncer e depoimento de Simone Aparecida Rodrigues e Enio Renato Karkow.

OUTRAS AÇÕES

Datas especiais foram lembradas pela Fundação ABC, como: Dia da Mulher, Dias das Mães, Dia dos Pais, entre outras, com um pequeno mimo para o colaborador. Mensalmente temos a comemoração dos aniversariantes do mês, com um café da manhã especial. Com o apoio da Cipa, foram realizadas diversas campanhas sobre temas como saúde mental, acidentes de trânsito, combate ao suicídio, violência doméstica, câncer de mama, câncer de próstata, entre outros.

TREINAMENTOS

A Fundação ABC busca investir na capacitação de seus colaboradores, que são o ativo mais importante da organização e para isso conta com o apoio de algumas instituições como por exemplo o Senar, Sesi e Unimed.

Além da participação em palestras, seminários e congressos, aconteceram diversos treinamentos de capacitação técnica e comportamental, na sua grande maioria de forma on-line.

A Fundação ABC também apoiou para que alguns de seus colaboradores pudessem cursar graduações e pós-graduações ligadas à sua área de atuação.

RESULTADOS OBTIDOS

Com as ações desenvolvidas buscou-se o bem-estar do colaborador, cuidando da saúde física e mental e em especial, relacionado ao momento de pandemia, promover uma maior integração dos colaboradores, incentivando um ambiente de trabalho com comprometimento ao mesmo tempo que se tenha uma busca por qualidade de vida, sempre com um olhar voltado aos valores da Fundação ABC.



COORDENADOR:
Alex Martins Garcia



EQUIPE DE TRABALHO

Analista de Suporte Técnico:
Gustavo Mikio Inoue

Assistente de Suporte Técnico:
Fabrício de Jesus de Lima

Analista de Sistemas:
Alexandre Oliveira Borcezi

Analista de Sistemas:
Yaroslau Miguel Kuzicz

Jovem Aprendiz:
Lais Cristine Kops Almeida

Área de Apoio e Suporte

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



LINHAS DE PESQUISA

O Departamento de Tecnologia da Informação - TI, subordinada à Gerência Administrativa, é responsável por planejar, projetar, desenvolver, implantar e manter as soluções corporativas em TI, envolvendo o desenvolvimento e manutenção de sistemas, microinformática, infraestrutura, telecomunicações, segurança da informação, gestão de dados e informações, programas (softwares) e banco de dados, atua na governança de TI e engenharia de processos, elabora estratégias e procedimentos de contingências, visando a segurança a níveis de sistemas, dados, acessos, auditorias e a continuidade dos serviços de TI para a sede da Fundação ABC e campos experimentais, de modo a torná-la mais competitiva e eficiente.



PÚBLICO ALVO

Funcionários da Fundação ABC, Cooperativas Mantenedoras Frisia, Castrolanda e Capal, Produtores Contribuintes da Fundação ABC e Empresas Parceiras.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM 2021

CENTRAL DE AMOSTRAS - MEDIÇÕES

Efetuamos o desenvolvimento do Sistema da Central de Amostras para Medições, o objetivo deste sistema é informatizar e automatizar a medição de peso, umidade, PMS (peso de mil sementes) e PH das amostras através da comunicação direta com os equipamentos para extração de dados.

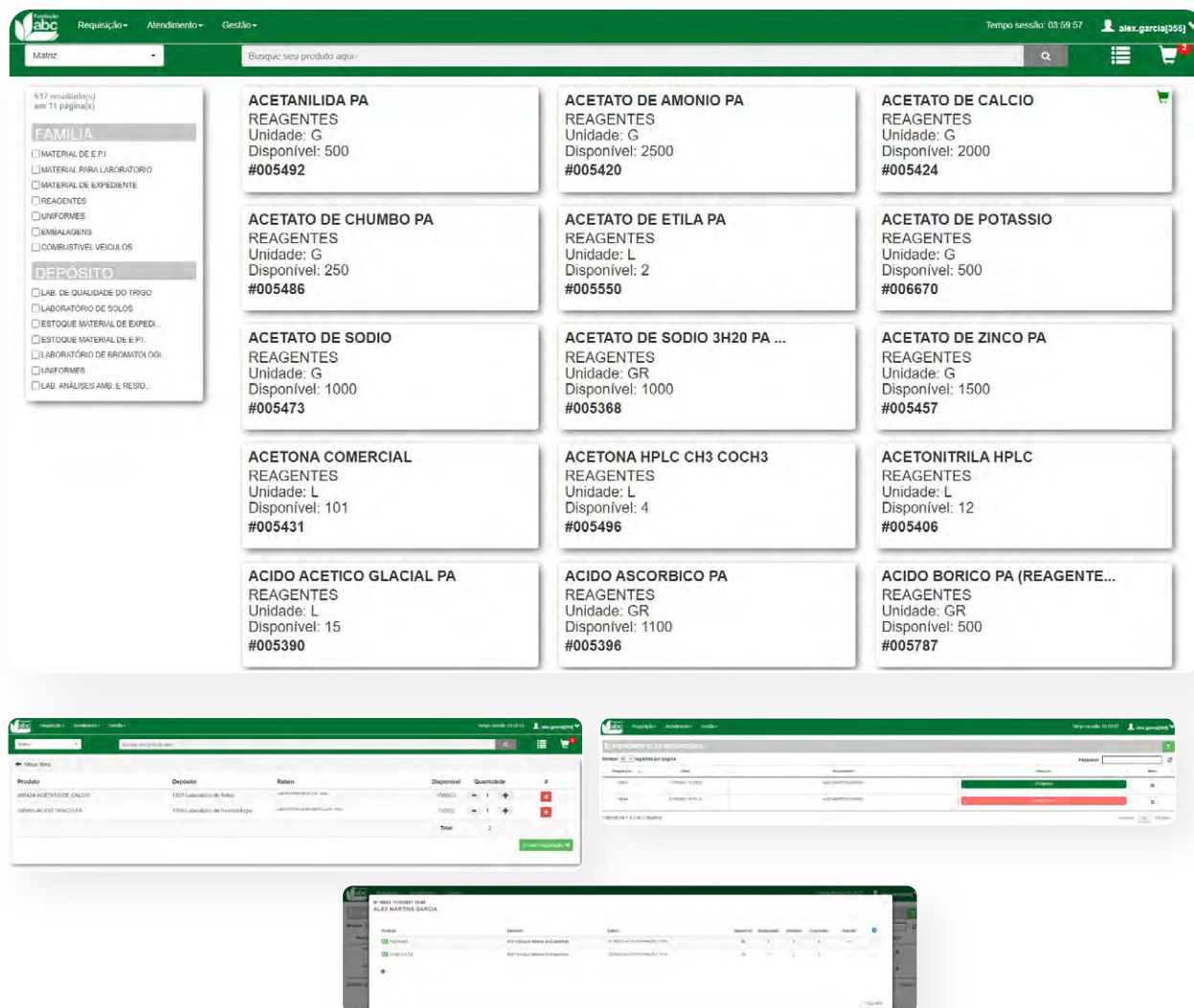
Cerca de 70 mil parcelas (parte de uma área para condução de ensaio) são plantadas anualmente e por volta de 40% (28 mil) chegam à Central de Amostras para medição, a outra parte (60%) já são analisadas por colhedoras com capacidade tecnológica para realizar a medição durante a colheita.

Com a sistematização e automatização do processo através do uso do sistema e de integração com equipamentos observamos os seguintes ganhos:

- Confiabilidade dos dados da medição, pois são coletados diretamente do equipamento medidor;

SISTEMA DE ESTOQUE

Efetuamos o desenvolvimento do Sistema de Estoque, o objetivo é possibilitar que colaboradores possam acompanhar em tempo real a posição do estoque dos produtos disponíveis no Almoxarifado e efetuar a requisição eletrônica para retirada de produtos que serão processadas e atendidas pela área responsável. O processo de geração da requisição e atendimento é integrado ao ERP, desta forma toda a movimentação de estoque é efetuada de forma online eliminando controles em planilhas, preenchimento de fichas e lançamentos manuais.



RESULTADOS OBTIDOS

Com os trabalhos desenvolvidos contribuimos para que Funcionários da Fundação ABC, Cooperativas Mantenedoras Frisia, Castrolanda e Capal, Produtores Contribuintes da Fundação ABC e Empresas Parceiras obtenham acesso a informação através de plataformas e aplicativos de forma rápida, simples e segura.

EVENTOS

- Red Hat Ansible IT Automation Workshop
- Microsoft/Citrix-CyberLíderes do Futuro
- HPE World Watch: Habilitando força de trabalho remota pronta para o futuro com VDI
- Estratégias de Backup e Recuperação da Veeam para Oracle, SAP HANA, SQL e mais
- Morpheus-Plataforma Multinuvem

ÁREA SOCIAL







ANALISTA DE RECURSOS HUMANOS:
Vânia Batista Rosa



EQUIPE DE TRABALHO

Assistente Administrativo:
Ticyanne de Fátima da Silva

Área Social

PROGRAMA GERMINAR



ÁREA DE ATUAÇÃO

O Programa Germinar é um programa social implantado em outubro de 2008, e desde abril de 2018 vem sendo conduzido pelo setor de Recursos Humanos. A Fundação ABC tem como responsabilidade administrar os recursos deixados em doação pela Sra. Dieuwertje Aaltje Kooiman Meyer, direcionados, a jovens do município de Carambei, especificamente dos Colégios Estaduais Julia Wanderley, Carlos Ventura e Escola Evangélica.

Oferece a jovens de nível socioeconômico baixo, a oportunidade de realizar o curso Técnico em Agropecuária, através de bolsas de estudos, integral e/ou parcial. Para tanto, o jovem terá que se enquadrar nos critérios de renda e seleção previa e específica do Germinar.

O Germinar direciona ações, que invistam nos jovens de forma a prepará-los para a vida, por meio de três eixos: educação, formação profissional para o mercado de trabalho e acompanhamento de alunos e famílias.

AÇÕES DESENVOLVIDAS EM 2021

EDUCAÇÃO, FORMAÇÃO PROFISSIONAL E ACOMPANHAMENTO

Educação e Formação profissional

O Germinar em 2021 direcionou atendimento à 19 jovens estudantes, os quais frequentam os Cursos de Ensino Médio juntamente com o Técnico em Agropecuária, no Colégio Instituto Cristão em Castro.

São preparados com disciplinas relacionadas a área e tendências da agricultura e pecuária, com objetivo de adquirir conhecimentos sobre: planejar, executar e acompanhar diversos projetos agropecuários, como: administração de propriedades rurais, gado de corte e leite, tecnologias de mecanização e irrigação, processamento e industrialização de leite, monitoramento de programas preventivos e controle zootécnico, além da parte, de suinocultura, caprinocultura, forragicultura, agricultura geral, e as diversas fases de cultivo, entre outras.

Devido a pandemia, os alunos iniciaram o ano com aulas no modelo online e retornaram as aulas presenciais em maio de 2021.



Alunos durante aula prática.

Acompanhamento

A proposta do Germinar, em acreditar no potencial do jovem, vencendo através da educação, como forma de qualificação profissional e de mudança de visão de mundo, das quais se prepara o jovem para o mercado de trabalho, seja na perspectiva de uma formação profissional ou de futuro,

procurando através da educação, desenvolver conhecimentos e competências.

E o Germinar, em fazer sua função social, acreditando que é possível avançar para além de um mundo contraditório e excludente.

Todo acompanhamento necessário ao aluno e família, durante o ano de 2021, continuou sendo realizado de forma online e com atendimentos através de conversas telefônicas e reuniões individuais.

PROCESSO SELETIVO

Destina-se a jovens que estejam concluindo o Ensino Fundamental, para cursar o Ensino Médio juntamente ao Curso Técnico em Agropecuária e àqueles jovens que concluíram o Ensino Médio para cursar somente o pós-médio, Técnico em Agropecuária.

As etapas consistem em divulgação do programa nas escolas, verificando os interessados em participar do processo, verificação da renda per capita, entrevistas individuais e com a família, testes, dinâmicas, visita ao Colégio Instituto Cristão e demais

etapas da seleção previa e específica do Germinar.

A divulgação nas escolas iniciou em novembro, as visitas e demais processos de seleção foram realizadas em vários momentos durante o mês de novembro e dezembro, com o objetivo de atender a todos os interessados.

Os recursos financeiros deixados pela Sra. Dieuwertje Aaltje Kooiman Meyer, estão previstos para encerrar no ano de 2024.

Participaram do processo seletivo 7 alunos. Porém, além dos outros 10 alunos, que continuarão no Germinar, o recurso financeiro atual, consegue contemplar apenas mais 1 aluno durante os 3 anos de ensino médio e curso técnico. Sendo assim, para o ano de 2022, apenas 1 aluno inicia no programa.

Em dezembro de 2021, finalizou-se o 14º processo seletivo. A matrícula para o jovem inserido no Programa foi realizada em 30 de dezembro de 2021.

INVESTIMENTO REALIZADO

Ao pagamento das bolsas de estudos, transporte, alimentação e a manutenção dos alunos no Programa, entre outras despesas necessárias, consta na tabela a seguir:

Recursos Aplicados	2020 / R\$	2021 / R\$
Bolsas de estudo, alimentação, transporte e alimentação	523.478,17	466.848,24
Despesa com Recursos Humanos	80.239,94	89.361,85
IRRF s/aplicação financeira	20.625,76	19.465,22
Despesas gerais e de rateio	16.156,48	16.245,75
TOTAL	640.500,35	591.921,06

Custo médio por aluno em 2020

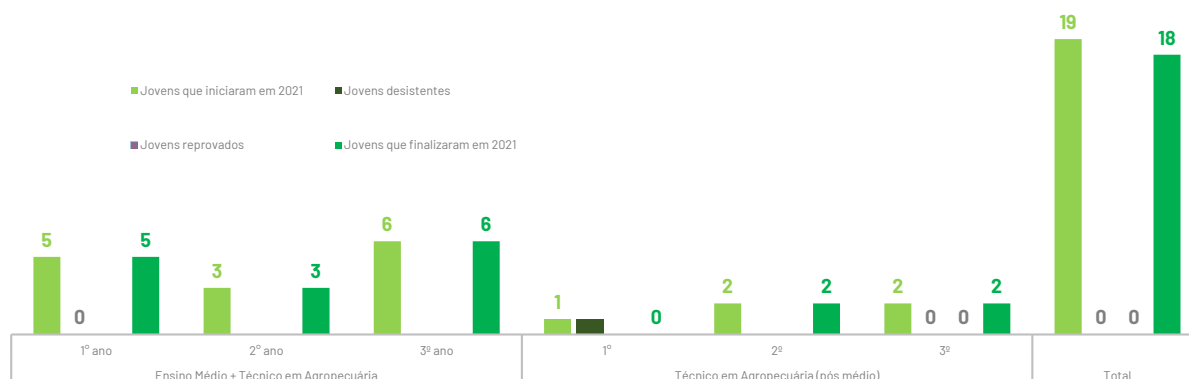
R\$ 29.113,65

Custo médio por aluno em 2021

R\$ 32.884,50

RESULTADOS OBTIDOS

Em 2021, foram atendidos pelo programa, 19 alunos, sendo que 1 aluna foi aprovada no curso de Direito na UEPG, vindo a desistir do curso técnico, para prosseguir na área acadêmica. Observando que mesmo diante de tantas dificuldades decorrentes da pandemia, houve somente uma desistência e nenhuma reprovação, concluindo o ano com 18 jovens, conforme demonstração abaixo:



CONCLUSÃO DE CURSO

Em 2021, 8 alunos concluíram o Ensino Médio e o Curso Técnico em Agropecuária.

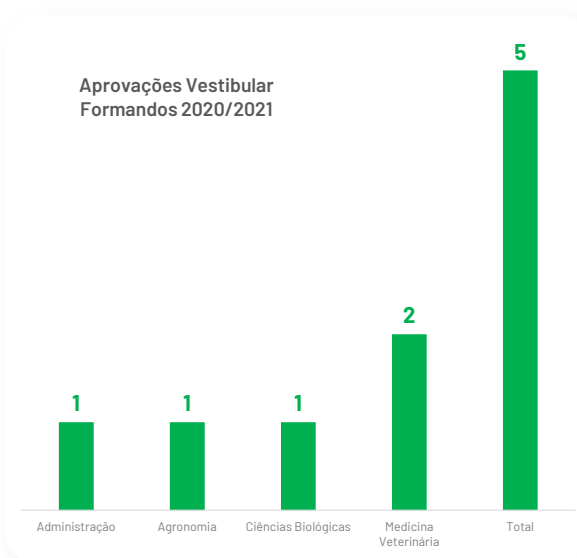
E, em 2022, o Germinar atenderá 11 jovens estudantes, considerando entre esse número, o 14º processo seletivo.



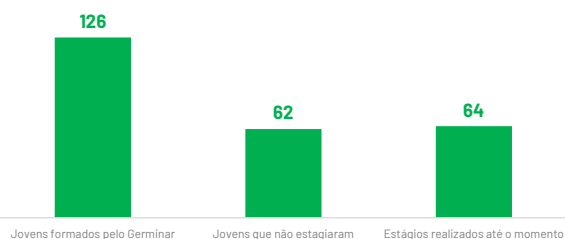
Alunos formados em 2021

APROVAÇÃO EM CURSO SUPERIOR

No vestibular de 2020/2021, 5 jovens que iniciaram o curso técnico em 2018 foram aprovados nos cursos:



Realização de estágios para jovens do Germinar na Fundação ABC



ESTÁGIOS

Os jovens que terminaram o curso em 2021, terão a possibilidade de participar do processo seletivo para realizar estágio em 2022, nas áreas de pesquisa da Fundação ABC.



DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

BALANÇO PATRIMONIAL

LEVANTADO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 (VALORES EXPRESSOS EM REAIS)

ATIVO

Circulante

	2021	2020
Caixa e equivalentes de caixa (Nota 4)	21.475.582	16.352.712
Contas a receber (Nota 5)	13.243.228	13.510.613
Estoques	393.082	388.791
Adiantamentos diversos (Nota 6)	806.133	520.408
Impostos a recuperar	19.741	-
Despesas antecipadas	47.188	62.878
	35.984.954	30.835.401

Não circulante

	2021	2020
Contas a receber (Nota 5)	1.702.362	1.332.695
Despesas antecipadas	19.105	-
Investimentos (Nota 7)	311.148	289.753
Imobilizado (Nota 8)	11.078.409	10.524.536
Intangível (Nota 8)	1.054.289	1.392.221
	14.165.313	13.539.205

Total do ativo

	50.150.267	44.374.607
--	-------------------	-------------------

As notas explicativas da administração são parte integrante das demonstrações contábeis.

BALANÇO PATRIMONIAL

LEVANTADO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 (VALORES EXPRESSOS EM REAIS)

PASSIVO E PATRIMÔNIO LÍQUIDO

Circulante	2021	2020
Fornecedores (Nota 9)	832.420	876.850
Obrigações tributárias	509.920	423.723
Obrigações trabalhistas e sociais (Nota 10)	4.352.572	3.613.027
Projetos de pesquisas (Nota 11)	7.026.094	6.898.991
Empréstimos e financiamentos (Nota 12)	1.013.124	1.011.659
Adiantamentos (Nota 13)	5.792.558	4.479.730
Receitas à apropriar (Nota 14)	9.667.669	10.620.548
	29.194.357	27.924.528
Não circulante	2021	2020
Programa Germinar (Nota 15)	2.122.350	2.618.195
Provisões para contingências (Nota 16)	1.130.757	1.440.757
Projetos de pesquisas (Nota 11)	256.064	514.205
Empréstimos e financiamentos (Nota 12)	3.742.534	4.744.484
Obrigações trabalhistas e sociais (Nota 10)	1.033.119	843.931
Receitas à apropriar (Nota 14)	1.446.298	812.304
	9.731.122	10.973.876
Patrimônio líquido (Nota 17)	2021	2020
Fundo social	4.329.256	818.985
Mantenedoras	1.146.947	1.146.947
Superávit acumulado	5.748.585	3.510.271
	11.224.788	5.476.203
Total do passivo e patrimônio líquido	50.150.267	44.374.607

As notas explicativas da administração são parte integrante das demonstrações contábeis.

DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO EXERCÍCIO

DO EXERCÍCIO FINDO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 (VALORES EXPRESSOS EM REAIS)

	2021	2020
Receita de serviços prestados	17.195.633	15.156.706
Receita de vendas	2.578.133	1.134.189
Receitas com contribuições das Cooperativas	18.265.712	16.995.308
(-) Impostos sobre vendas	(977.259)	(815.855)
(+) Receita operacional líquida (Nota 18)	37.062.219	32.470.348
Custos com pessoal (Nota 19)	(15.097.609)	(14.476.207)
Demais custos (Nota 19)	(12.950.962)	(11.384.788)
(-) Custos	(28.048.571)	(25.860.995)
(=) Superávit Bruto	9.013.648	6.609.353
Despesas gerais e administrativas (Nota 19)	(960.491)	(1.425.010)
Despesas com pessoal (Nota 19)	(2.845.049)	(2.669.795)
Outras receitas	481.883	553.692
(=) Resultado antes dos efeitos financeiros	5.689.991	3.068.240
Resultado financeiro (Nota 20)	58.594	(221.929)
(=) Superávit do exercício	5.748.585	2.846.311

DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO ABRANGENTE

DO EXERCÍCIO FINDO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 (VALORES EXPRESSOS EM REAIS)

	2021	2020
Superávit do exercício	5.748.585	2.846.311
Outros resultados abrangentes	-	-
Resultado abrangente do exercício	5.748.585	2.846.311

As notas explicativas da administração são parte integrante das demonstrações contábeis.

DEMONSTRAÇÃO DAS MUTAÇÕES DO PATRIMÔNIO

DO EXERCÍCIO FINDO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 (VALORES EXPRESSOS EM REAIS)

DESCRIÇÃO	Fundo Social	Investimentos Mantenedoras	Superávit Acumulado	Total
Saldos em 1º de janeiro de 2020	818.985	1.146.947	663.960	2.629.892
Superávit do exercício	-	-	2.846.311	2.846.311
Saldos em 31 de dezembro de 2020	818.985	1.146.947	3.510.271	5.476.203
Destinação do superávit	3.510.271	-	(3.510.271)	-
Superávit do exercício	-	-	5.748.585	5.748.585
Saldos em 31 de dezembro de 2021	4.329.256	1.146.947	5.748.585	11.224.788

As notas explicativas da administração são parte integrante das demonstrações contábeis.

DEMONSTRAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA

DO EXERCÍCIO FINDO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 (VALORES EXPRESSOS EM REAIS)

	2021	2020
Superávit do exercício	5.748.585	2.846.311
Fluxo de caixa das atividades operacionais		
Ajustes de:		
Depreciação e amortização (Nota 8 e 9)	1.854.287	1.535.954
Baixas por perda do ativo Imobilizado	31.489	4.447
Provisão para contingências (Nota 16)	(310.000)	-
Perdas efetivas de contas a receber	6.483	155.693
Perdas estimadas de contas a receber	24.265	
Juros apropriados e não pagos	377.603	444.538
Reversão de créditos tributários	(45.372)	-
Baixa de tributos a recolher	(16.784)	-
Outros ajustes	6.210	2.928
Variações:		
Contas a receber	(133.030)	(4.153.339)
Estoque	(10.502)	(121.436)
Adiantamentos	(285.725)	423.582
Despesas antecipadas	(3.416)	(37.629)
Impostos a recuperar	25.631	-
Fornecedores	(44.431)	(885.038)
Obrigações tributárias	102.985	136.940
Obrigações trabalhistas	928.732	823.160
Projetos de pesquisas	(131.038)	1.774.353
Programa Germinar	(495.845)	(508.092)
Receitas à Apropriar	(318.885)	3.421.321
Outras obrigações	1.312.827	963.364
Juros pagos sobre empréstimo	(378.948)	(461.543)
(=) Caixa líquido das atividades operacionais	8.245.121	6.365.514
Fluxo de caixa das atividades de investimentos		
Aquisições de investimentos	(21.395)	(20.866)
Aquisições de bens imobilizados e intangíveis	(2.101.717)	(2.657.299)
(=) Caixa líquido das atividades de investimentos	(2.123.112)	(2.678.165)
Fluxo de caixa das atividades de financiamentos		
Pagamento de empréstimos	(999.139)	(1.251.765)
(=) Caixa líquido das atividades de financiamentos	(999.139)	(1.251.765)
(=) Aumento (redução) de caixa e de equivalentes de caixa	5.122.870	2.435.584
Caixa no início do período	16.352.712	13.917.128
Caixa no final do período	21.475.582	16.352.712
(=) Aumento (redução) de caixa e de equivalentes de caixa	5.122.870	2.435.584

DEMONSTRAÇÃO DO VALOR ADICIONADO

BALANÇO SOCIAL

EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 (VALORES EXPRESSOS EM REAIS)

RECEITAS	2021	2020
(+) Receitas Operacionais	38.039.479	33.286.203
(+) Outros Resultados Operacionais	481.883	553.691
INSUMOS ADQUIRIDOS DE TERCEIROS		
(-) Serviços de terceiros	2.193.631	1.196.246
(-) Materiais, energia e outros	5.883.047	2.238.890
(-) Outros custos e despesas operacionais	3.820.428	7.785.524
(=) Valor Adicionado Bruto	26.624.255	22.619.234
(-) Depreciação, amortização e exaustão	1.854.288	1.535.954
(-) Baixas de bens do Ativo Imobilizado	31.490	2.447
(=) Valor Adicionado Líquido produzido pela instituição	24.738.477	21.080.833
(+) Receitas financeiras	549.717	290.646
(=) Total do Valor Adicionado a Distribuir	25.288.194	21.371.479
DESTINAÇÃO DO VALOR ADICIONADO		
PESSOAL E TRIBUTOS		
Remuneração do trabalho (pessoal e encargos)	16.857.687	16.189.867
Plano de Conquista de Resultados por Empregados	1.084.971	956.135
Impostos, taxas e contribuições	1.128.710	899.488
CAPITAL DE TERCEIROS		
Despesas financeiras (juros)	379.017	441.751
Aluguéis pagos	89.224	37.927
Superávit ou déficit do exercício	5.748.585	2.846.311
(=) Total do Valor Destinado ou Distribuído	25.288.194	21.371.479

As notas explicativas da administração são parte integrante das demonstrações contábeis.

A demonstração do valor adicionado mostra quanto a instituição gerou de riquezas para a sociedade, qual foi a participação do governo, quanto foi a parcela para reinvestimento nas atividades fins e qual foi o valor destinado à remuneração do trabalho. O valor adicionado pode ser entendido como a diferença entre o valor da receita e o custo dos insumos adquiridos de terceiros (matéria-prima, materiais consumidos e serviços).

NOTAS EXPLICATIVAS ÀS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021

1 - CONTEXTO OPERACIONAL

A Fundação ABC para Assistência Técnica Agropecuária ("Fundação ABC" ou "Entidade") é uma instituição de caráter particular, sem fins lucrativos, que realiza pesquisa aplicada para desenvolver e adaptar novas tecnologias, com o objetivo de promover soluções tecnológicas para o agronegócio aos mais de 4 mil produtores rurais filiados das Cooperativas Frísia, Castrolanda e Capal, além dos agricultores contribuintes, como os da Coopagrícola (Ponta Grossa-PR), Cooperativa Witmarsum (Palmeira -PR) e do grupo BWJ (Formosa - GO).

A busca por uma produção de qualidade sempre esteve presente nos ideais dos imigrantes holandeses que se instalaram nos Campos Gerais, região centro sul do Paraná. Foi lá que fundaram três cooperativas de produção que são referência em todo o país: Frísia, em 1941 (na época, Batavo); Castrolanda, em 1951 e Capal, em 1960.

A característica de atuação do grupo, denominado ABC foi sempre marcada pela presença de assistência técnica pecuária de primeira, para atender a demanda necessária. A qualidade do leite e a quantidade de litros produzidos logo ganharam destaque em todo o país. Tanto que a região ficou conhecida com uma das bacias leiteiras de excelência no Brasil.

Na agricultura os desafios foram maiores. O solo dos Campos Gerais era pobre em fertilidade e pouco resistente a erosões. Este problema foi resolvido em 1976, com a ajuda de um engenheiro agrônomo recém-chegado da Holanda, Johannes Peeten, uma equipe de início a implantação do plantio direto.

Entretanto, assim como problemas eram resolvidos, outros apareciam e necessitavam soluções, para serem justificadas à nova tecnologia que estava sendo desenvolvida. Entre elas, a utilização adequada de novos equipamentos para plantio, o controle de ervas daninhas, a necessidade de rotação de culturas análise de custos, entre outras.

A carência de resposta e urgência de resultados fizeram com que os produtores do grupo ABC, reunidos na então chamada "Comissão Agrícola Central", determinassem estudos para a criação de uma instituição, de caráter particular sem fins lucrativos, que desse amparo tecnológico e sequência aos trabalhos. Foi assim que, em 23 de outubro de 1984, foi instituída a "Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária".

2 - APROVAÇÃO DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

A emissão dessas demonstrações contábeis foi autorizada pela Diretoria em 14 de março de 2022 e aprovada pelo Conselho Fiscal em 16 de março de 2022.

3 - RESUMO DAS POLÍTICAS CONTÁBEIS

As principais políticas contábeis adotadas na preparação dessas demonstrações contábeis estão descritas abaixo. As políticas foram aplicadas de modo consistente em todos os exercícios apresentados, salvo indicação contrária.

3.1 - Base de preparação

As demonstrações contábeis foram preparadas considerando o custo histórico com base de valor e de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil para pequenas e médias empresas - NBC TG 1000 (R1) - "Contabilidade para Pequenas e Médias Entidades" e observando o disposto na Interpretação Técnica Geral ITG 2002 (R1) - Entidade sem Finalidade de Lucros.

A preparação de demonstrações contábeis requer o uso de certas estimativas contábeis e também exercício do julgamento por parte da administração da Fundação ABC no processo de aplicação das políticas contábeis, não havendo, todavia, áreas ou situações de maior complexidade que requerem maior nível de julgamento ou estimativas significativas para as demonstrações contábeis.

3.2 - Conversão de moeda estrangeira

As demonstrações contábeis estão apresentadas em R\$ (reais), que é a moeda funcional da Fundação ABC.

As operações com moedas estrangeiras, quando existentes, são convertidas para a moeda funcional, utilizando as taxas de câmbio vigentes nas datas das transações ou nas datas da avaliação, quando os itens são remensurados.

Os ganhos e as perdas cambiais relacionados com empréstimos, caixa e equivalentes de caixa, quando existentes, são apresentados na demonstração do resultado como receita ou despesa financeira. Todos os outros ganhos e perdas cambiais são apresentados na demonstração do resultado como "Outras receitas".

3.3 - Caixa e equivalente de caixa

Caixa e equivalentes de caixa incluem o caixa, os depósitos bancários e outros investimentos de curto prazo de alta liquidez, com vencimentos originais de até três meses e com risco insignificante de mudança de valor. As aplicações financeiras estão representadas pelos valores de aplicação avaliados ao custo mais rendimentos auferidos até a data do balanço patrimonial.

3.4 - Ativos e passivos financeiros

3.4(a) Classificação e mensuração de ativos financeiros e passivos financeiros

Um instrumento financeiro é um contrato que gera um ativo financeiro para a entidade, e um passivo financeiro ou instrumento patrimonial para outra entidade. Conforme os requerimentos da Seção 11 do NBC TG 1000 (R1) - "Contabilidade para Pequenas e Médias Entidades", a Fundação ABC mensura ativos financeiros básicos e passivos financeiros básicos ao custo amortizado deduzido de perda por redução ao valor recuperável.

São contabilizados os instrumentos financeiros como instrumentos financeiros básicos: caixa e equivalentes de caixa, contas a receber, contas a pagar e empréstimos.

O reconhecimento inicial se dá quando a Entidade se torna parte das disposições contratuais de um instrumento financeiro.

3.4(b) Mensuração inicial

Quando um ativo ou um passivo financeiro é reconhecido, a Entidade avalia pelo custo da operação (incluindo os custos de transação, exceto na mensuração inicial de ativos e passivos financeiros, que são avaliados pelo valor justo por meio do resultado), a menos que o acordo constitua, de fato, uma transação financeira. Se o acordo constitui uma transação financeira, a Entidade avalia os ativos e passivos financeiros com base no valor presente dos pagamentos futuros, descontados pela taxa de juros de mercado para instrumento de dívida semelhante.

3.4(c) Mensuração subsequente

Ao final de cada exercício de divulgação, a Entidade avalia os instrumentos de dívida com base no custo amortizado, usando o método da taxa efetiva de juros. Os instrumentos de dívida que são classificados como ativos ou passivos circulantes são avaliados com base no valor não descontado de caixa ou outra consideração que se espera, deve ser paga ou recebida (ou seja, líquido de reduções ao valor recuperável).

Compromissos de receber empréstimo são avaliados com base no custo (que às vezes é nulo) menos reduções ao valor recuperável.

3.4(d) Desreconhecimento (baixa) de ativo financeiro

A Entidade desreconhece (baixa) um ativo financeiro apenas quando:

- a) os direitos contratuais para os fluxos de caixa do ativo financeiro vençam ou sejam liquidados; ou
- b) a entidade transfira para outra parte praticamente todos os riscos e benefícios da propriedade do ativo financeiro; ou
- c) a Entidade, apesar de ter retido alguns riscos e benefícios relevantes da propriedade, transferiu o controle do ativo para outra parte e a outra parte tem a capacidade prática de vender o ativo na íntegra para terceiros não relacionados, e é capaz de exercer essa capacidade unilateralmente, sem precisar impor restrições adicionais à transferência.

Nesse caso, a entidade deve:

- (i) desreconhecer o ativo; e
- (ii) reconhecer separadamente quaisquer direitos e obrigações retidos ou criados na transferência.

O valor contábil do ativo transferido é alocado entre os direitos ou as obrigações retidos e aqueles transferidos, com base em seu valor justo relativo na data da transferência. Direitos e obrigações recém criados são avaliados com base em seus valores justos naquela data. Qualquer diferença entre a contraprestação recebida e o valor reconhecido e desreconhecido segundo este item é reconhecida como resultado no período da transferência.

3.4 (e) Impairment de instrumentos financeiros

A Fundação ABC avalia na data de cada balanço se há evidência objetiva de que um ativo financeiro ou grupo de ativos financeiros está deteriorado. Um ativo ou grupo de ativos financeiros está deteriorado e as perdas por impairment são incorridas somente se há evidência objetiva de impairment como resultado de um ou mais eventos ocorridos após o reconhecimento inicial dos ativos (um "evento de perda") e aquele evento (ou eventos) de perda tem um impacto nos fluxos de caixa futuros estimados do ativo financeiro ou grupo de ativos financeiros que pode ser estimado de maneira confiável.

O montante da perda por impairment é mensurado como a diferença entre o valor contábil dos ativos e o valor presente dos fluxos de caixa futuros estimados (excluindo os prejuízos de crédito futuro que não foram incorridos) descontados à taxa de juros em vigor original dos ativos financeiros. O valor contábil do ativo é reduzido e o valor do prejuízo é reconhecido na demonstração do resultado.

Se, num período subsequente, o valor da perda por impairment diminuir e a diminuição puder ser relacionada objetivamente com um evento que ocorreu após o impairment ser reconhecido (como uma melhoria na classificação de crédito do devedor), a reversão dessa perda reconhecida anteriormente será reconhecida na demonstração do resultado.

3.5 Contas a receber

Os valores a receber são registrados e mantidos no balanço patrimonial pelo valor nominal dos títulos representativos desses créditos, acrescidos das variações monetárias ou cambiais, quando aplicáveis, deduzidos de provisão para cobrir eventuais perdas na sua realização. A provisão para créditos de liquidação duvidosa é constituída em montante considerada suficiente pela Administração para cobrir eventuais perdas estimadas na realização desses créditos. O valor estimado da provisão para créditos de liquidação duvidosa pode ser modificado em função das expectativas da Administração em relação a possibilidade de se recuperar os valores envolvidos, assim como por mudanças na situação financeira do cliente.

Os estoques foram avaliados ao custo médio de aquisição ou produção não superando os de mercado.

As perdas comprovadas ou prováveis de determinados itens que, em função do tempo, do avanço tecnológico ou de outros fatores, que tenham se tornado ou possam tornar-se obsoletos ou deteriorados, devem ser objeto de ajuste por impairment. Nesses casos devem ser avaliados pelo seu valor líquido de realização.

3.7 - Outras contas a receber (circulante e não circulante)

Estas são demonstradas ao valor de custo ou de realização, dos dois, o menor, incluindo, quando aplicável, os rendimentos e as variações monetários auferidos.

3.8 - Ativos intangíveis

As licenças de software adquiridas são capitalizadas com base nos custos incorridos para adquirir os softwares e fazer com que eles estejam prontos para ser utilizados.

Os custos associados à manutenção de softwares ou que não atendam a esses critérios são reconhecidos como despesa, conforme incorridos.

Os softwares são amortizados de acordo com sua vida útil correspondente, conforme divulgado na nota explicativa.

3.9 - Imobilizado

i. Reconhecimento e mensuração

Itens do imobilizado são mensurados pelo custo histórico de aquisição ou construção, deduzido de depreciação acumulada e quaisquer perdas acumuladas por redução ao valor recuperável (impairment), quando houver.

O custo inclui gastos que são diretamente atribuíveis à aquisição de um ativo. O custo de ativos construídos pela própria Fundação ABC inclui o custo de materiais e mão de obra direta, quaisquer outros custos diretamente atribuíveis para colocar o ativo no local e nas condições necessárias para que estes sejam capazes de operar da forma pretendida pela Administração, tais como os custos de desmontagem e de restauração do local onde esses ativos estão localizados e custos de empréstimos sobre ativos qualificáveis.

Quando partes de um item do imobilizado têm diferentes vidas úteis, elas são registradas como itens separados (componentes principais) de imobilizado.

Quaisquer ganhos e perdas na alienação de um item do imobilizado (apurados pela diferença entre os recursos líquidos advindos da alienação e o valor contábil do item) são reconhecidos em outras receitas/despesas operacionais no resultado.

ii. Custos subsequentes

O custo de reposição de um componente do imobilizado é reconhecido no valor contábil do item caso seja provável que os benefícios econômicos incorporados dentro do componente irão fluir para a Entidade e que o seu custo pode ser medido de forma confiável. O valor contábil do componente que tenha sido repostado por outro é baixado. Os custos de manutenção no dia a dia do imobilizado são reconhecidos no resultado conforme incorridos.

iii. Depreciação

A depreciação é calculada para amortizar o custo de itens do ativo imobilizado, líquido de seus valores residuais estimados, utilizando o método linear baseado na vida útil estimada dos itens. A depreciação é reconhecida no resultado. Ativos arrendados são depreciados pelo menor período entre a vida útil estimada do bem e o prazo do contrato, a não ser que seja razoavelmente certo que a Entidade obterá a propriedade do bem ao final do prazo de arrendamento. Terrenos não são depreciados.

As vidas úteis estimadas do ativo imobilizado são as seguintes:

	ANOS
Edificações e benfeitorias	25
Máquinas e equipamentos	10
Veículos	3-5
Móveis e utensílios	5-10

3.10 - Impairment de ativos não financeiros

Os ativos que estão sujeitos à depreciação e amortização são revisados para a verificação de impairment sempre que eventos ou mudanças nas circunstâncias indicarem que o valor contábil pode não ser recuperável. Uma perda por impairment é reconhecida pelo valor ao qual o valor contábil do ativo excede seu valor recuperável. Este último é o valor mais alto entre o valor justo de um ativo menos os custos de venda e o seu valor em uso.

Para fins de avaliação do impairment, os ativos são agrupados nos níveis mais baixos para os quais existam fluxos de caixa identificáveis separadamente (Unidades Geradoras de Caixa (UGC)). Os ativos não financeiros, que tenham sofrido impairment, são revisados para a análise de uma possível reversão do impairment na data de apresentação do relatório.

3.11 - Fornecedores e outras contas a pagar

As contas a pagar aos fornecedores e as outras contas a pagar são obrigações a pagar por bens ou serviços que foram adquiridos de fornecedores no curso normal dos negócios, sendo classificadas como passivos circulantes se o pagamento for devido no período de até um ano. Caso contrário, as contas a pagar são apresentadas como passivo não circulante.

Elas são, inicialmente, reconhecidas pelo valor justo e, subsequentemente, mensuradas pelo custo amortizado com o uso do método de taxa efetiva de juros. Na prática, são normalmente reconhecidas ao valor da fatura correspondente.

3.12 - Empréstimos e financiamentos

Os empréstimos e financiamentos são reconhecidos, inicialmente, pelo valor justo, líquido dos custos incorridos na transação e são, subsequentemente, demonstrados pelo custo amortizado. Qualquer diferença entre os valores captados (líquidos dos custos da transação) e o valor de liquidação é reconhecida na demonstração do resultado durante o período em que os empréstimos estejam em aberto, utilizando o método da taxa efetiva de juros.

Os empréstimos e financiamentos são classificados como passivo circulante, a menos que a Fundação ABC tenha um direito incondicional de diferir a liquidação do passivo por, pelo menos, 12 meses após a data do balanço.

3.13 - Provisões

O reconhecimento, a mensuração e a divulgação das provisões, contingências ativas e contingências passivas são efetuados de acordo com os critérios definidos na Seção 21 - Provisões, Passivos Contingentes e Ativos Contingentes do Pronunciamento Técnico PME - Contabilidade para Pequenas e Médias Empresas e consideram premissas definidas pela administração da Fundação ABC e seus assessores jurídicos. As contingências, coerentes com práticas conservadoras adotadas, são avaliadas por assessores jurídicos, e levam em consideração a probabilidade de que recursos financeiros sejam exigidos para liquidar obrigações, cujo montante possa ser estimado com suficiente segurança.

O total das contingências é quantificado utilizando modelos e critérios que permitam a sua mensuração de forma adequada, apesar da incerteza inerente ao prazo e ao valor.

3.14 - Fundo social

O fundo social é apresentado pelos montantes históricos dos superávits (déficits) apurados anualmente.

3.15 - Benefícios a funcionários

Os pagamentos de benefícios tais como salários, férias vencidas e proporcionais, bem como os respectivos encargos trabalhistas incidentes sobre estes benefícios, são reconhecidos mensalmente no resultado obedecendo-se o regime de competência.

3.16 - Reconhecimento de receita

A receita operacional é reconhecida quando todos os critérios a seguir são atendidos: (i) há um contrato entre a Entidade e seu cliente com diretos das partes e termos de pagamento identificados, possui substância comercial e é provável que a contraprestação será recebida pela Fundação ABC; (ii) as obrigações de desempenho de entregar bens ou serviços estão identificadas; (iii) o preço da transação está determinado; (iv) o preço da transação a cada obrigação de desempenho identificada foi alocado corretamente; e (v) a obrigação de desempenho é satisfeita em um ponto específico do tempo (venda de bens) ou ao longo do tempo (prestação de serviços).

3.17- Mudanças em práticas contábeis

Não houve alterações significativas na norma NBC TG 1000 (R1) - "Contabilidade para Pequenas e Médias Entidades" que ocasionassem efeitos nas demonstrações contábeis da Entidade. As seguintes alterações de normas são obrigatórias apenas para entidades de grande porte.

- Reforma da IBOR - Fase 2: alterações ao IFRS 9/CPC 48, IAS 39/CPC 38 e IFRS 7/CPC 40 - "Instrumentos Financeiros", ao IFRS 16/CPC 06(R2) - Arrendamentos, ao IFRS 4/CPC 11 "Contratos de Seguros". Exceções temporárias na aplicação das referidas normas, em relação aos fluxos de caixa contratuais de ativos e passivos financeiros que permite mudanças na base de determinação dos fluxos de caixa contratuais sem ocasionar em desconhecimento do contrato e, conseqüentemente, sem efeito imediato de ganho ou perda no resultado do exercício.
- Benefícios Relacionados à Covid-19 Concedidos para Arrendatários em Contratos de Arrendamento: alterações ao IFRS 16/CPC 06(R2) "Arrendamentos": reconhecimento das reduções obtidas pela Companhia nos pagamentos dos arrendamentos diretamente no resultado do exercício e não como uma modificação de contrato, até 30 de junho de 2022.

Não houve impacto nas demonstrações contábeis em razão da não aplicabilidade das situações.

Normas emitidas, mas ainda não vigentes

As seguintes alterações de normas foram emitidas pelo IASB em maio de 2020 e tem efetiva aplicação a partir de 1º de janeiro de 2022.

IAS 16 "Ativo Imobilizado"	Proibição de uma entidade de deduzir do custo do imobilizado os valores recebidos da venda de itens produzidos enquanto o ativo estiver sendo preparado para seu uso pretendido. Tais receitas e custos relacionados devem ser reconhecidos no resultado do exercício.
IAS 37 "Provisão, Passivos Contingentes e Ativos Contingentes"	Esclarecimento que, para fins de avaliar se um contrato é oneroso, o custo de cumprimento do contrato inclui os custos incrementais de cumprimento desse contrato e uma alocação de outros custos que se relacionam diretamente ao cumprimento dele.
IFRS 3 "Combinação de Negócios"	Tem por objetivo de substituir as referências da versão antiga da estrutura conceitual para a mais recente.
Aprimoramentos anuais - ciclo 2018-2020	Aplicáveis a partir de 1º de janeiro de 2022: i. IFRS 9 - "Instrumentos Financeiros" - esclarece quais taxas devem ser incluídas no teste de 10% para a baixa de passivos financeiros. ii. IFRS 16 - "Arrendamentos" - alteração do exemplo 13 a fim de excluir o exemplo de pagamentos do arrendador relacionados a melhorias no imóvel arrendado. iii. IAS 41 - "Ativos Biológicos" - remoção da exigência de excluir os fluxos de caixa da tributação ao mensurar o valor justo dos ativos biológicos e produtos agrícolas, alinhando assim as exigências de mensuração do valor justo no IAS 41 com as de outras normas IFRS.
IAS 1 "Apresentação das Demonstrações Contábeis"	Esclarecer que os passivos são classificados como circulantes ou não circulantes, dependendo dos direitos que existem no final do período. A classificação não é afetada pelas expectativas da entidade ou eventos após a data do relatório).
IAS 1 e IFRS Practice Statement 2 - Divulgação de políticas contábeis	Divulgação de políticas contábeis "materiais" ao invés de políticas contábeis "significativas". As alterações definem o que é "informação de política contábil material" e explicam como identificá-las. A referida alteração tem vigência a partir de 1º de janeiro de 2023.
IAS 8 - Políticas Contábeis, Mudança de Estimativa e Retificação de Erro	Esclarece como as entidades devem distinguir as mudanças nas políticas contábeis de mudanças nas estimativas contábeis. A referida alteração tem vigência a partir de 1º de janeiro de 2023.
IAS 12 - Tributos sobre o Lucro:	Requer que as entidades reconheçam o imposto diferido sobre as transações que, no reconhecimento inicial, dão origem a montantes iguais de diferenças temporárias tributáveis e dedutíveis.

Não há outras normas IFRS/CPCs ou interpretações IFRIC que ainda não entraram em vigor que poderiam ter impacto significativo sobre as demonstrações contábeis da Fundação ABC.

4- CAIXA E EQUIVALENTES DE CAIXA

	31/12/2021	31/12/2020
Caixa	2.983	5.114
Bancos Conta Movimento (a)	5.222.753	4.771.417
Cooperativas Conta Movimento (b)	3.670.543	1.018.350
Aplicação Financeira (c)	12.570.951	10.555.574
PagSeguro	8.352	2.257
	21.475.582	16.352.712

(a) Bancos conta movimento

	31/12/2021	31/12/2020
Banco Bradesco - Recurso sem restrição	4.242	1.223
Banco do Brasil - Recurso sem restrição	855.112	522.107
Banco Itaú - Recurso sem restrição	399.266	147.327
Sicredi FABC - Recurso sem restrição	915.724	1.714.082
Sicredi - Programa Germinar - recurso restrito	7.103	4.966
Sicredi - Projeto IQA - recurso restrito	676.688	459.817
Sicredi - Projeto Sigma - recurso restrito	2.364.618	1.921.895
	5.222.753	4.771.417

(b) Cooperativas conta movimento

	31/12/2021	31/12/2020
Frísia Cooperativa Agroindustrial - Recurso sem restrição	1.102.449	407.783
Castrolanda Cooperativa Agroindustrial - curso sem restrição	1.124.822	173.454
Capal Cooperativa Agroindustrial - Recurso sem restrição	1.443.272	437.113
	3.670.543	1.018.350

Refere-se ao saldo detido junto as cooperativas que a Fundação ABC mantém conta financeira.

(c) Aplicações financeiras

	31/12/2021	31/12/2020
Banco Sicredi - Aplicação FABC - Recurso sem restrição	7.384.823	4.134.431
Banco do Brasil - Projeto Rede Clima Sul - Recurso restrito	2.989.846	3.759.015
Banco do Brasil - Projeto Reino Unido - Recurso restrito	81.035	48.899
Banco Sicredi - Programa Germinar- Recurso restrito	2.115.247	2.613.229
	12.570.951	10.555.574

As aplicações foram contratadas pela variação de 90% a 103% da variação do CDI (Sicredi) e cotas em fundo de investimento 0,6006 a 0,6049% em dezembro de 2021 (Banco do Brasil). As aplicações financeiras são de curto prazo, podendo ser resgatáveis a qualquer momento e sem penalidades de perda dos rendimentos auferidos ou sobre o principal aplicado.

As aplicações financeiras acima destacadas como de recurso restrito, são aquelas vinculadas a projetos específicos e que, portanto, só podem ser usadas para os fins aos quais o recurso é destinado.

5- CONTAS A RECEBER

	31/12/2021	31/12/2020
Cientes diversos	421.050	382.332
Contratos a receber - pesquisas e projetos (a)	11.752.881	11.972.580
Contratos a receber - produtores contribuintes (a)	2.757.656	2.471.477
Outros valores a receber	14.003	16.919
	14.945.590	14.843.308
Circulante	13.243.228	13.510.613
Não Circulante	1.702.362	1.332.695

(a) Contratos a receber - Os valores são referentes a contratos de pesquisa agrônômica realizados entre a Fundação ABC e suas parceiras ainda não finalizados e /ou integralmente recebidos, parcelas de projetos em andamento além de valores a receber de contratos com produtores contribuintes.

6- ADIANTAMENTOS DIVERSOS

	31/12/2021	31/12/2020
Adiantamento a fornecedores	30.447	2.575
Adiantamento de viagem	3.776	1.878
Adiantamento de férias	64.501	43.977
Adiantamento - Projetos de pesquisas Tocantins	7.067	-
Adiantados a projetos (a)	657.245	415.061
Adiantamento Programa Germinar	42.154	56.917
Adiantamentos diversos	943	-
	806.133	520.408

(a) Adiantamentos a projetos

	31/12/2021	31/12/2020
Projeto IQA - Indicadores de Qualidade da Água	137.080	167.560
Projeto Sigma ABC	518.741	238.655
Projeto SURPASS	1.424	8.847
	657.245	415.062

Os adiantamentos se referem a valores desembolsados pela Fundação ABC para custear os gastos com os projetos, os quais são, posteriormente, ressarcidos para a Fundação ABC, juntamente com recursos dos projetos.

7- INVESTIMENTOS

	31/12/2021	31/12/2020
Frísia Cooperativa Agroindustrial	17.064	12.739
Castrolanda Cooperativa Agroindustrial	3.313	1.232
Capal Cooperativa Agroindustrial	38.416	30.551
Banco Sicredi	252.355	245.231
	311.148	289.753

O saldo de investimento trata-se da conta capital com as Cooperativas, na qual a Fundação ABC também é cooperada.

8- IMOBILIZADO E INTANGÍVEL

(a) Composição do imobilizado

	31/12/2021			31/12/2020		
	Custo	Depreciação acumulada	Líquido	Custo	Depreciação acumulada	Líquido
Terrenos	129.194	-	129.194	129.194	-	129.194
Edificações	7.040.818	(2.397.870)	4.642.948	6.860.047	(2.140.041)	4.720.006
Móveis e Utensílios	4.742.706	(3.470.769)	1.271.937	4.617.617	(3.327.143)	1.290.474
Máquinas e Equipamentos	7.729.930	(4.236.968)	3.492.962	6.715.168	(3.618.368)	3.096.800
Veículos	295.275	(292.305)	2.970	295.275	(285.083)	10.192
Obras em andamento	526.013	-	526.013	45.546	-	45.546
Equipamentos de informática	2.218.660	(1.206.275)	1.012.385	2.184.251	(951.927)	1.232.324
Semoventes	-	-	-	8.000	(8.000)	-
	22.682.596	(11.604.187)	11.078.409	20.855.098	(10.330.562)	10.524.536

(b) Mapa de movimentação de imobilizado

	31/12/2020	Aquisições	Baixas	Transferências	Depreciação	31/12/2021
Terrenos	129.194	-	-	-	-	129.194
Edificações	4.720.006	95.153	-	85.617	(257.828)	4.642.948
Móveis e Utensílios	1.290.474	317.497	(21.542)	-	(314.492)	1.271.937
Máquinas e Equipamentos	3.096.800	1.060.233	(9.947)	-	(654.124)	3.492.962
Veículos	10.192	-	-	-	(7.222)	2.970
Imobilizado em andamento	45.546	566.084	-	(85.617)	-	526.013
Equipamentos de informática	1.232.324	58.933	-	-	(278.872)	1.012.385
Semoventes	-	-	-	-	-	-
	10.524.536	2.097.900	(31.489)	-	(1.512.538)	11.078.409

(c) Composição do intangível

	31/12/2021			31/12/2020		
	Custo	Amortização acumulada	Líquido	Custo	Amortização acumulada	Líquido
Softwares	2.005.654	(957.397)	1.048.257	2.001.837	(615.648)	1.386.189
Marcas e Patentes	20.539	(14.507)	6.032	20.539	(14.507)	6.032
	2.026.193	(971.904)	1.054.289	2.022.376	(630.155)	1.392.221

(d) Mapa de movimentação do intangível

	31/12/2020	Aquisições	Amortização	31/12/2021
Softwares	1.386.189	3.817	(341.749)	1.048.257
Marcas e Patentes	6.032	-	-	6.032
	1.392.221	3.817	(341.749)	1.054.289

9- FORNECEDORES

	31/12/2021	31/12/2020
Fornecedores	832.420	876.850
	832.420	876.850

10- OBRIGAÇÕES TRABALHISTAS E SOCIAIS

	31/12/2021	31/12/2020
Salários a pagar	481.918	427.679
Provisão de férias	1.787.158	1.668.090
Provisão gratificação a funcionários (a)	1.209.339	1.059.314
INSS	751.639	347.137
FGTS	122.518	110.808
Provisões para fins rescisórios (b)	1.033.119	843.931
	5.385.691	4.456.959
Circulante	4.352.572	3.613.027
Não Circulante	1.033.119	843.931

(a) Provisão gratificação a funcionários - É a participação dos colaboradores no desempenho da Fundação ABC conforme os critérios pré-estabelecidos, o qual é chamado de participação na conquista de resultados (PCR), sendo que esta participação pode chegar até no máximo 1,2 salários do colaborador. Na média dos últimos anos a participação tem ficado em 01 (um) salário base.

(b) Provisão para fins rescisórios - O valor se refere a estimativa de valores de desembolsos futuros para pagamento de multa de FGTS de possíveis rescisões trabalhistas.

11- PROJETOS DE PESQUISA

	31/12/2021	31/12/2020
Projeto Rede Clima Sul (a)	2.949.978	3.719.077
Projeto Sigma ABC (b)	2.364.618	1.921.895
Projeto SURPASS (c)	81.035	48.898
Projeto Tocantins	-	1.068
Projeto Intensificação de Cultivos (d)	1.135.960	1.254.082
Projeto Indicadores de Qualidade da Água (e)	676.688	459.817
Projeto Fazenda Capão do Cipó	-	8.360
Projeto Agrivale (f)	73.877	-
	7.282.158	7.413.196
Circulante	7.026.094	6.898.991
Não Circulante	256.064	514.205

- (a) Projeto Rede Clima Sul - O Projeto Rede Climasul refere-se a convênio firmado com o FINEP para a execução do Projeto intitulado "Rede Sul Brasileira de pesquisas sobre mudanças climáticas e prevenção aos desastres naturais - REDE CLIMASUL". O prazo de vigência do convênio e prazo de execução física e financeira é de 24 (vinte e quatro) meses a partir da data da assinatura do convênio, que ocorreu em 09/12/2013, tendo sido efetuada sua renovação com previsão de encerramento para 31/12/2022.
- (b) Projeto Sigma ABC - O Projeto Sigma é um projeto mantido pelas Cooperativas Mantenedoras Frísia, Castrolanda e Capal, com o objetivo de desenvolver uma plataforma digital que contenha todas as informações disponíveis integradas com o AgroBanco (banco de dados da pesquisa) da Fundação ABC.
- (c) Projeto SURPASS - Projeto custeado pela empresa UK Centre For Ecology & Hydrology, trabalha com o SURPASS (Safeguarding Pollinators and Pollination services) que é uma parceria internacional entre a Argentina, Brasil, Chile e Reino Unido, e opera com polinizadores e serviços de polinização na América do Sul. Os principais objetivos são desenvolver o conhecimento, desenvolver capacidades e definir ações tangíveis para a conservação e utilização sustentável dos polinizadores.
- (d) Projeto Intensificação Cultivos - Implantado nos municípios de Carambeí - PR e Itaberá - SP, o projeto tem como objetivo a avaliação de diversos sistemas que envolvem o cultivo de soja, milho, feijão, trigo, aveia preta, centeio, nabo forrageiro, aveia branca, ervilhaca e ervilha forrageira. Essas espécies são cultivadas em diferentes sistemas, épocas de semeadura, cultivares e práticas de manejo. A previsão é de avaliação desse projeto por, no mínimo, 5 anos, buscando responder a diversas perguntas importantes dos produtores em relação à rentabilidade, sanidade dos cultivos e sustentabilidade.
- (e) Projeto Indicador de Qualidade da Água - Projeto custeado pelas cooperativas mantenedoras, desenvolvido em parceria com a Universidade Estadual Paulista (UNESP), cujos objetivos são: mensurar a qualidade da água, características físicas, químicas, microbiológicas e toxicológicas, em escala temporal, espacial e operacional em uma região com adoção de sistemas de produção agropecuária intensiva e diversificada, quantificar as relações entre a qualidade da água, o uso do solo, manejo e fatores agro meteorológicos em diferentes sistemas de produção agropecuária, fornecer informações relevantes para subsidiar a tomada de decisões na alocação de recursos visando a conservação e recuperação ambiental.
- (f) Projeto Agrivale - Parceria com a empresa Agrivale, para execução de trabalhos de coleta de solo para posterior análise de rotina e física do solo, qualitativa e quantitativa e, de doenças e nematoides, com a participação do Laboratório de Entomologia e Fitopatologia (LABEF) e ABC Lab.

Todos os projetos apresentados nesta nota explicativa possuem recebimento de recursos restritos, ou seja, os recursos são destinados à execução de cada projeto.

12 - EMPRÉSTIMOS E FINANCIAMENTOS

		31/12/2021			31/12/2020		
		Circulante	Não Circulante	Total	Circulante	Não Circulante	Total
Banco Sicredi	Invest/ Custeio	466.017	828.261	1.294.278	467.353	1.283.105	1.750.458
Banco do Brasil	Investimentos	65.899	27.032	92.931	63.098	92.930	156.028
Mantenedoras	Giro/Invest.	481.207	2.887.241	3.368.448	481.208	3.368.449	3.849.657
		1.013.123	3.742.534	4.755.657	1.011.659	4.744.484	5.756.143

Os financiamentos foram contratados às taxas de 0,20833% a 0,77000% ao mês e 2,5% a 9,65% ao ano, e variam de acordo com a taxa dos Certificados de Depósitos Interbancários (CDIs). O vencimento final é 31 de dezembro de 2028. As garantias oferecidas são os penhores dos bens ou produtos financiados, hipotecas, notas promissórias e avais.

13- ADIANTAMENTOS

	31/12/2021	31/12/2020
Adiantamento de clientes	137.593	94.405
Adiantamento contratos CPC 47(a)	5.557.188	4.356.598
Outros	97.777	28.727
	5.792.558	4.479.730

- (a) Adiantamento contratos CPC 47 - Nesta conta ficam registrados todos os recebimentos de contratos que ainda não foram integralmente recebidos e/ou não tiveram seus resultados finalizados e entregues ao cliente (obrigação de performance cumprida).

14- RECEITAS A APROPRIAR

(a) Composição

	31/12/2021	31/12/2020
Eventos técnicos	593.700	667.000
Solos e Nutrição de Plantas	499.133	821.839
Entomologia	1.293.860	1.255.383
Fitopatologia	2.349.915	2.334.795
LABEF	87.195	18.330
Fitotecnia	434.772	581.597
Herbologia	1.775.223	1.670.698
MAAP	18.450	9.550
Forragens e Grãos	1.170.474	1.595.264
CDE Arapoti	-	11.393
CDE Ponta Grossa	94.694	98.443
LIGA	92.214	92.535
Marketing	196.985	-
Produtores Contribuintes Campos Gerais	1.038.190	-
Produtores Contribuintes BWJ	1.469.162	2.276.025
	11.113.967	11.432.852
Circulante	9.667.669	10.620.548
Não Circulante	1.446.298	812.304

(b) Receitas a apropriar por competência

	Receitas à apropriar até 31/12/2022	Receitas à apropriar até 31/12/2023	Receitas à apropriar até 31/12/2024	Receitas à apropriar até 31/12/2025	Receitas à apropriar até 31/12/2026
Eventos Técnicos	593.700	-	-	-	-
Solos e Nutrição de Plantas	499.133	-	-	-	-
Entomologia	1.293.860	-	-	-	-
Fitopatologia	2.349.915	-	-	-	-
LABEF	87.195	-	-	-	-
Fitotecnia	434.772	-	-	-	-
Herbologia	1.775.223	-	-	-	-
MAAP	18.450	-	-	-	-
Forragens e Grãos	1.170.474	-	-	-	-
CDE Ponta Grossa	94.694	-	-	-	-
LIGA	92.214	-	-	-	-
Comunicação e Marketing	196.985	-	-	-	-
Produtores Contribuintes Campos Gerais	214.798	214.798	-	-	-
Produtores Contribuintes BWJ	846.256	246.765	214.798	214.798	178.998
Produtores Contribuintes BWJ	1.469.162	2.276.025	225.694	103.137	47.310
	9.667.669	461.563	440.492	317.935	226.308

Os valores registrados nesta rubrica são referentes a receitas de contratos realizados entre a Fundação ABC suas parceiras e produtores contribuintes ainda não finalizados. À medida que estes contratos são recebidos e seus resultados entregues, estas receitas são apropriadas como receita no resultado da Fundação ABC.

15- PROGRAMA GERMINAR

A Fundação ABC administra um valor recebido de terceiros (Programa Germinar) que tem por obrigação contratual a prestação de contas e aplicação da verba em programa específico, ou seja, o recurso é restrito à execução do programa. Esses valores são controlados tanto no ativo em aplicações financeiras como no passivo obrigações programa germinar, tendo suas contas sempre o valor equivalente no ativo ao do passivo para não interferir na atividade da Fundação ABC. Suas variações de receitas e despesas são contabilizadas em contas de resultado e ao final de cada período são ajustados os valores do passivo a fim de deixar equivalente com o ativo.

	ATIVO		PASSIVO	
	31/12/2021	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2020
Conta corrente e aplic. financeira - Sicredi	2.122.350	2.618.195	-	-
Programa Germinar	-	-	2.122.350	2.618.195
	2.122.350	2.618.195	2.122.350	2.618.195

16- PROVISÕES PARA CONTINGÊNCIAS

A Fundação ABC é parte envolvida em processos trabalhistas e está discutindo essas questões na esfera judicial, e registra provisões para contingências referentes aos processos, constituídas considerando a estimativa feita pelos assessores jurídicos. A Administração acredita que a resolução destas questões não produzirá efeito significativamente diferente do montante provisionado.

	31/12/2021	31/12/2020
Trabalhistas	1.130.757	1.440.757
	1.130.757	1.440.757
Depósitos judiciais vinculados		
Passivo líquido	1.130.757	1.440.757

A seguir, a movimentação do saldo de provisão para contingências:

	Provisão para contingências
Saldo inicial	1.440.757
Adições	-
Baixas	(310.000)
Em 31 de dezembro de 2021	1.130.757

A Fundação ABC é envolvida em processos de natureza trabalhista, tributária e civil que totalizam o valor estimado de R\$ 871.711, envolvendo risco de perda classificado pela administração como possível, com base na avaliação de seus assessores legais, conforme quadro abaixo:

	2021
Contingências tributárias	417.307
Contingências trabalhistas	452.404
Outros	2.000
	871.711

17- PATRIMÔNIO LÍQUIDO

17.1 Fundo Social

O Fundo Social da Entidade é de R\$ 4.329.256, contendo os bens móveis e imóveis recebidos na constituição da Fundação ABC, conforme a Escritura Pública de Constituição da Fundação ABC, assinada em 1984, no valor de R\$ 818.985, acrescido do valor de R\$ 3.510.271, referente a destinação dos superávits acumulados dos exercícios de 2017 a 2020, conforme aprovado em Assembleia Geral Ordinária ocorrida em 30 de abril de 2021.

17.2 Mantenedoras

A Fundação ABC recebeu doações de suas mantenedoras, cujo montante está apresentado em conta específica e é composta da seguinte maneira:

	31/12/2021	31/12/2020
Frísia Cooperativa Agroindustrial	435.107	435.107
Capal Cooperativa Agroindustrial	265.572	265.572
Castrolanda Cooperativa Agroindustrial	446.268	446.268
	1.146.947	1.146.947

17.3 Superávit acumulado

O superávit acumulado ficará à disposição da Entidade e deverá ser aplicado integralmente na manutenção da finalidade e desenvolvimento de seus objetivos, bem como todo os recursos oriundos do patrimônio e da receita.

18- RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA

	31/12/2021	31/12/2020
Receita de serviços prestados	17.195.633	15.156.706
Receita de vendas	2.578.133	1.134.189
Receitas com contribuições das Cooperativas	18.265.712	16.995.308
Receita operacional bruta	38.039.478	33.286.203
(-) Impostos sobre prestação de serviços	(977.259)	(815.855)
Receita operacional líquida	37.062.219	32.470.348

A receita da Fundação ABC advém de três fontes: (i) na prestação de serviço, por meio da realização de análises e estudos conforme a necessidade do cliente; (ii) venda de produto resultante da análise realizada em campo; e, (iii) repasse das Cooperativas mantenedoras (valor pago mensalmente de acordo do número de hectares de cada cooperativa). Desde 2018, devido a mudança na legislação municipal, a Fundação ABC passou a ser tributada pelo ISS, incidente sobre a prestação de serviço de análises, a todos os estudos realizados com Fundação ABC parceiras e sobre o valor pago pelo produtor contribuinte.

A Fundação ABC é isenta de IRPJ e CSLL por força do artigo 15 da Lei nº 9.532/1997, e também é isenta de COFINS conforme prevê o artigo 14, X, cumulado com o artigo 13, IV, ambos da Medida Provisória nº 2.158-35.

19- CUSTOS E DESPESAS

	31/12/2021	31/12/2020
Custos e despesas com pessoal	17.942.658	17.146.002
Materiais e serviços	3.606.251	3.622.023
Manutenção de veículos, máquinas e equipamentos	3.013.341	2.541.516
Manutenção, conservação e limpeza de instalações	577.278	537.331
Manutenção software e hardware	1.127.113	1.035.461
Gastos administrativos (Seguros, telefonia, internet, materiais de expediente, etc.)	1.479.622	1.325.413
Depreciação e amortização	1.883.267	1.535.690
Serviços de terceiros	645.560	518.296
Despesas gerais e adm. do Programa Germinar	483.045	539.585
Outras despesas	1.095.976	1.154.483
	31.854.111	29.955.800
Classificadas como:		
Custos com pessoal	15.097.609	14.476.207
Demais custos	12.950.962	11.384.788
Despesas gerais e administrativas	960.491	1.425.010
Despesas com pessoal	2.845.049	2.669.795
	31.854.111	29.955.800

20- RESULTADO FINANCEIRO

	31/12/2021	31/12/2020
Outras receitas financeiras	33.278	35.842
Juros recebidos sobre aplicação financeira	400.458	154.416
Descontos obtidos	5.143	3.518
Programa Germinar - recurso restrito	91.324	96.870
Receitas financeiras	530.203	290.646
Juros sobre empréstimos	(385.925)	(445.910)
Descontos concedidos	(1.726)	(862)
Despesas bancárias	(16.067)	(18.597)
IRRF sobre aplicação financeira	(67.891)	(47.206)
Despesas financeiras	(471.609)	(512.575)
	58.594	(221.929)

21- COBERTURA DE SEGUROS (NÃO AUDITADO)

A administração da Entidade considera o montante segurado suficiente para cobertura de eventuais sinistros em suas instalações operacionais e administrativas.

As premissas de risco adotadas, dada a sua natureza, não fazem parte do escopo de trabalho de uma auditoria das demonstrações contábeis, consequentemente não foram auditadas pelos nossos auditores independentes.

22- GERENCIAMENTO DE RISCO DE INSTRUMENTOS FINANCEIROS

A Entidade participa de operações envolvendo instrumentos financeiro, que se restringem às aplicações financeiras, à captação de empréstimos, em condições normais de mercado, estando todos estes reconhecidos nas demonstrações contábeis, os quais se destinam a atender às suas necessidades operacionais e a reduzir a exposição a riscos de crédito e de taxa de juros. Estes instrumentos são administrados por meio de estratégias operacionais, visando a liquidez, rentabilidade e minimização de riscos.

Riscos de taxas de juros

O objetivo da política de gerenciamentos de taxas de juros da Entidade é o de minimizar as possibilidades de perdas por conta de flutuação nas taxas de juros que aumentem as despesas financeiras relativas a empréstimos captados no mercado.

A Entidade está exposta a taxas de juros flutuantes, sendo substancialmente relacionadas:

- (a) Às variações da taxa dos Certificados de Depósitos Interbancários (CDIs), que é a base de remuneração de suas aplicações financeiras e que são compatíveis com as taxas praticadas no mercado (Nota 4);
- (b) Aos juros sobre empréstimos (Nota 12).

A Entidade monitora continuamente as taxas de juros de mercado com o objetivo de avaliar a eventual necessidade de contratação de operações para se proteger contra o risco de volatilidade dessas taxas e adotam política conservadora de captação e aplicação de seus recursos financeiros.

Risco de crédito

Risco de crédito é o risco de prejuízo financeiro caso um cliente ou contraparte em um instrumento financeiro falhe em cumprir com suas obrigações contratuais, que surgem principalmente dos recebíveis de clientes e em aplicações financeiras. A administração da Entidade monitora mensalmente a carteira de recebíveis com o objetivo de mitigar perdas de recebimento. Em relação aos saldos de conta corrente e aplicações financeiras nas instituições financeiras, a Entidade somente opera com instituições reconhecidas e consideradas no mercado como de primeira linha.

Risco de liquidez

Risco de liquidez é o risco em que a Entidade irá encontrar dificuldades em cumprir com as obrigações associadas com seus passivos financeiros. A abordagem na administração de liquidez é de garantir, o máximo possível, que sempre tenha liquidez suficiente para cumprir com suas obrigações ao vencerem, sob condições normais e de estresse, sem causar perdas inaceitáveis ou com risco de prejudicar a reputação da Entidade.

A Administração monitora as previsões contínuas das exigências de liquidez da Entidade para assegurar que se tenha caixa suficiente para atender às necessidades operacionais. Adicionalmente, são mantidos saldos em aplicações financeiras passíveis de resgate a qualquer momento para cobrir eventuais descasamentos entre a data de maturidade de suas obrigações contratuais e sua geração de caixa.

A Entidade investe o excedente de caixa em ativos financeiros com incidência de juros escolhendo instrumentos com vencimentos apropriados ou liquidez suficiente para fornecer margem de segurança conforme determinado pelas previsões acima mencionadas.

Risco de mercado

Risco de mercado é o risco que alterações nos preços de mercado, tais como as taxas de câmbio e taxas de juros, têm nos ganhos ou no valor de suas participações em instrumentos financeiros. O objetivo do gerenciamento de risco de mercado é gerenciar e controlar as exposições a riscos de mercados, dentro de parâmetros aceitáveis, e ao mesmo tempo otimizar o retorno. Todas estas operações são conduzidas dentro das orientações estabelecidas pela Diretoria. Considerando a natureza da prestação de serviços, os vínculos cooperativistas que fazem parte da cultura das mantenedoras e dos cooperados que são os clientes da Entidade, este risco é considerado baixo.

Relatório do auditor independente sobre as demonstrações contábeis

Aos Diretores e Conselheiros da

Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária

Castro - PR

Opinião

Examinamos as demonstrações contábeis da Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária ("Entidade" ou "Fundação ABC"), que compreendem o balanço patrimonial em 31 de dezembro de 2021 e as respectivas demonstrações do resultado, do resultado abrangente, das mutações do patrimônio líquido e dos fluxos de caixa para o exercício findo nessa data, bem como as correspondentes notas explicativas, incluindo o resumo das principais políticas contábeis.

Em nossa opinião, as demonstrações contábeis acima referidas apresentam adequadamente, em todos os aspectos relevantes, a posição patrimonial e financeira da Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária em 31 de dezembro de 2021, o desempenho de suas operações e os seus fluxos de caixa para o exercício findo nessa data, de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil para pequenas e médias empresas - NBC TG 1000 (R1) - "Contabilidade para Pequenas e Médias Entidades" e a Interpretação Técnica Geral ITG 2002 (R1) - Entidade sem Finalidade de Lucros.

Base para opinião

Nossa auditoria foi conduzida de acordo com as normas brasileiras e internacionais de auditoria. Nossas responsabilidades, em conformidade com tais normas, estão descritas na seção a seguir intitulada "Responsabilidades do auditor pela auditoria das demonstrações contábeis". Somos independentes em relação à Entidade, de acordo com os princípios éticos relevantes previstos no Código de Ética Profissional do Contador e nas normas profissionais emitidas pelo Conselho Federal de Contabilidade, e cumprimos com as demais responsabilidades éticas de acordo com essas normas. Acreditamos que a evidência de auditoria obtida é suficiente e apropriada para fundamentar nossa opinião.

Responsabilidades da administração e da governança pelas demonstrações contábeis

A Administração é responsável pela elaboração das demonstrações contábeis de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil para pequenas e médias empresas - NBC TG 1000 (R1) - "Contabilidade para Pequenas e Médias Entidades", a Interpretação Técnica Geral ITG 2002 (R1) - Entidade sem Finalidade de Lucros e pelos controles internos que ela determinou como necessários para permitir a elaboração de demonstrações contábeis livres de distorção relevante, independentemente se causada por fraude ou erro.

Na elaboração das demonstrações contábeis, a Administração é responsável pela avaliação da capacidade de a Entidade continuar operando, divulgando, quando aplicável, os assuntos relacionados com a sua continuidade operacional e o uso dessa base contábil na elaboração das demonstrações contábeis, a não ser que a Administração pretenda liquidar a Entidade ou cessar suas operações, ou não tenha nenhuma alternativa realista para evitar o encerramento das operações.

Os responsáveis pela governança da Entidade são aqueles com responsabilidade pela supervisão do processo de elaboração das demonstrações contábeis.

Responsabilidades do auditor pela auditoria das demonstrações contábeis

Nossos objetivos são obter segurança razoável de que as demonstrações contábeis, estão livres de distorção relevante, independentemente se causada por fraude ou erro, e emitir relatório de auditoria contendo nossa opinião. Segurança razoável é um alto nível de segurança, mas, não, uma garantia de que a auditoria realizada de acordo com as normas brasileiras e internacionais de auditoria sempre detectam as eventuais distorções relevantes existentes. As distorções podem ser decorrentes de fraude ou erro e são consideradas relevantes quando, individualmente ou em conjunto, possam influenciar, dentro de uma perspectiva razoável, as decisões econômicas dos usuários tomadas com base nas referidas demonstrações contábeis.

Como parte da auditoria realizada de acordo com as normas brasileiras e internacionais de auditoria, exercemos julgamento profissional e mantemos ceticismo profissional ao longo da auditoria. Além disso:

- Identificamos e avaliamos os riscos de distorção relevante nas demonstrações contábeis, independentemente se causada por fraude ou erro, planejamos e executamos procedimentos de auditoria em resposta a tais riscos, bem como obtivemos evidência de auditoria apropriada e suficiente para fundamentar nossa opinião. O risco de não detecção de distorção relevante resultante de fraude é maior do que o proveniente de erro, já que a fraude pode envolver o ato de burlar os controles internos, conluio, falsificação, omissão ou representações falsas intencionais.
- Obtivemos entendimento dos controles internos relevantes para a auditoria para planejarmos procedimentos de auditoria apropriados às circunstâncias, mas, não, com o objetivo de expressarmos opinião sobre a eficácia dos controles internos da Entidade.
- Avaliamos a adequação das políticas contábeis utilizadas e a razoabilidade das estimativas contábeis e respectivas divulgações feitas pela Administração.
- Concluimos sobre a adequação do uso, pela Administração, da base contábil de continuidade operacional e, com base nas evidências de auditoria obtidas, se existe incerteza relevante em relação a eventos ou condições que possam levantar dúvida significativa em relação à capacidade de continuidade operacional da Entidade. Se concluirmos que existe incerteza relevante, devemos chamar atenção em nosso relatório de auditoria para as respectivas divulgações nas demonstrações contábeis ou incluir modificação em nossa opinião, se as divulgações forem inadequadas. Nossas conclusões estão fundamentadas nas evidências de auditoria obtidas até a data de nosso relatório. Todavia, eventos ou condições futuras podem levar a Entidade a não mais se manter em continuidade operacional.
- Avaliamos a apresentação geral, a estrutura e o conteúdo das demonstrações contábeis, inclusive as divulgações e se as demonstrações contábeis representam as correspondentes transações e os eventos de maneira compatível com o objetivo de apresentação adequada.

Comunicamo-nos com os responsáveis pela governança a respeito, entre outros aspectos, do alcance e da época dos trabalhos de auditoria planejados e das constatações significativas de auditoria, inclusive as deficiências significativas nos controles internos que, eventualmente, tenham sido identificadas durante nossos trabalhos

Curitiba, 18 de março de 2022.

Mazars Auditores Independentes

CRC 2SP023701/O-8 PR



PARECER DO CONSELHO FISCAL

O Conselho Fiscal da Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária, no cumprimento das disposições legais e estatutárias, tendo analisado o Relatório de Atividades, Prestação de Contas e o Balanço Patrimonial da Fundação no exercício 2021, e com a assessoria da auditoria independente examinou as referidas demonstrações, as quais representam adequadamente a posição econômica, financeira e patrimonial da Fundação em 31 de dezembro de 2021, bem como o resultado do exercício, pelo que recomenda a sua aprovação pela Assembleia Geral Ordinária.

Castro, 16 de março de 2022

Luiz Henrique de Geus

Emiliano Carneiro Klüpel Junior

Fausto Tadeu Fanchin

METAS PARA 2022

GERÊNCIA ADMINISTRATIVA

-  Implantação da versão final do sistema de gestão de contratos;
-  Adequações dos processos administrativos em consonância à LGPD;
-  Revisão dos custos de análises do abcLab;
-  Adequação à ITG (Interpretação Técnica Geral) 2002 referente aos processos de inventário do ativo imobilizado para atendimento ao "Impairment";

GERENTE TÉCNICO DE PESQUISA

-  Reiniciar o Planejamento Estratégico da Fundação ABC;
-  Preparar o ambiente na forma de consulta dos dados da pesquisa através do ABCgen (Plataforma dinâmica de consulta dos dados de pesquisa com Power BI) iniciando pelos setores de Fitotecnia e Sistemas de Produção e de Forragens & Grãos;
-  Implementar e intensificar os estudos com Bioinsumos, através do Laboratório de Proteção de Plantas e Bioinsumos (LabP²Bio), setor recém criado;
-  Focar em estudos com qualidade biológica dos solos e manejo de doenças radiculares;
-  Entregar os módulos de economia rural, receituário agrônomo e integração com os laboratórios da Fundação ABC e com o sigmaABC;
-  Alinhar de forma estratégica as expectativas das nossas cooperativas com relação a agricultura sustentável, com foco inicial na dinâmica e mercado de carbono e como a pesquisa pode atuar para desenvolver tais expectativas;



Rodovia PR 151 - Km 288
84166-981 - Castro . PR . Brasil
+55 42 3233-8600
fundacaoabc.org