SEVEN
publicações acadêmicas

DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DA AGRICULTURA FAMILIAR POR MEIO DE TÉCNICAS DE MANEJO DE SOLO E PRODUTIVIDADE

https://doi.org/10.56238/sevened2024.029-067

Mateus Eduardo do Rio
Graduando em Engenharia Agronômica
Centro Universitário de Adamantina
E-mail: 54821@fai.com.br

Guilherme Victor Redondaro Lourencetti
Graduando em Engenharia Agronômica
Centro Universitário de Adamantina
E-mail: 17921@fai.com.br

João Pedro Vergílio Bachega
Graduando em Engenharia Agronômica
Centro Universitário de Adamantina
E-mail: 76121@fai.com.br

Marcos Silva Maranho
Graduando em Engenharia Agronômica
Centro Universitário de Adamantina
E-mail: 16121@fai.com.br

José Vitor Lima Marinho
Graduando em Engenharia Agronômica
Centro Universitário de Adamantina
E-mail: 15221@fai.com.br

Gabriel Felipe Cardoso Dias da Silva
Graduando em Engenharia Agronômica
Centro Universitário de Adamantina
E-mail: 11221@fai.com.br

Mayla Furlaneti
Mestranda em Agronegócio e Desenvolvimento (Unesp)
Centro Universitário de Adamantina
E-mail: maylafurlanet@fai.com.br

Vagner Amado Belo de Oliveira
Doutor em Engenharia Agronômica
Centro Universitário de Adamantina
E-mail: vagner@fai.com.br

RESUMO
A agricultura familiar é um dos pilares da produção de alimentos no Brasil, sendo responsável por grande parte do alimento que chega à mesa dos consumidores. Caracterizada pelo uso predominante de mão de obra familiar, gestão familiar e diversificação produtiva, essa forma de agricultura é

essencial para a segurança alimentar, geração de renda e preservação da cultura de comunidades rurais. Contudo, apesar de sua relevância, os agricultores familiares enfrentam desafios consideráveis, especialmente no que tange a fertilidade dos solos e uso inadequado de insumos agrícolas, fatores que podem comprometer diretamente a produtividade e a sustentabilidade das lavouras. O projeto de extensão relatado nesse trabalho intitulado como Desenvolvimento socioeconômico da agricultura familiar por meio de técnicas de manejo de solo e produtividade, foi desenvolvido com o objetivo de contribuir para a superação desses desafios, buscando promover a assistência técnica gratuita a pequenos produtores, com o auxílio de análises químicas de solo e recomendações personalizadas de manejo, promovendo ao mesmo tempo uma vivência prática aos alunos do curso de Agronomia, integrando ensino, pesquisa e extensão. A seleção dos produtores foi realizada por meio de inscrições, priorizando propriedades com menor acesso a serviços técnicos especializados. No total, 22 propriedades foram atendidas. Foram efetuadas coletas de solo nas áreas de cultivo, cujas amostras passaram por análises químicas completas, realizadas por um laboratório da região. Os parâmetros avaliados incluíram pH, matéria orgânica, capacidade de troca de cátions (CTC), saturação por bases, além dos teores de macro e micronutrientes essenciais. Os resultados indicaram que a maioria dos solos da região possui textura arenosa, o que limita a retenção de água e nutrientes e favorece processos de lixiviação. Além disso, foram identificadas deficiências significativas de fósforo (77,27% das amostras), potássio (55%) e matéria orgânica (100%), bem como baixos valores de saturação por bases em 37% das propriedades. Esses fatores indicam a necessidade de correções, como a aplicação de calcário, adubação orgânica e mineral, além da adoção de práticas conservacionistas, como adubação verde, cobertura do solo e rotação de culturas. Em contrapartida, foram observados teores elevados de cálcio, cobre, ferro e manganês, o que pode causar desequilíbrios nutricionais e até toxicidade em determinadas condições. Com base nesses dados, os discentes, com orientação dos docentes, elaboraram planos de manejo específicos para cada propriedade, em razão das culturas cultivadas, dos recursos disponíveis e do nível de conhecimento tecnológico dos agricultores. Ademais, durante as visitas técnicas foram também realizados diagnósticos fitossanitários, o que permitiu identificar pragas e doenças e propor medidas de controle integrado específicas para cada propriedade. A vista disso, o projeto extensionista teve forte impacto social e educacional, contribuindo diretamente para a melhoria da produtividade nas propriedades atendidas. Isso porque, os agricultores, receberam assistência técnica qualificada de forma acessível, enquanto os discentes vivenciaram uma experiência prática enriquecedora, que aproximou da realidade do campo e os preparou para atuar com responsabilidade e eficiência na assistência técnica rural. Os dados analisados reforçam a importância do uso de análises de solo como ferramenta essencial para o manejo agrícola. A baixa fertilidade observada na maioria das propriedades demonstra a carência de ações técnicas específicas para correção do solo, que, se implementadas corretamente, podem gerar melhorias expressivas na produção e na sustentabilidade das lavouras familiares. Conclui-se que o projeto cumpriu seu papel ao promover o uso eficiente de insumos, o manejo adequado do solo e o fortalecimento da agricultura familiar. Além disso, consolidou-se como uma estratégia eficaz de formação acadêmica, integração entre universidade e setor produtivo e promoção do desenvolvimento rural sustentável. Iniciativas como essa revelam o potencial transformador da extensão universitária na construção de uma agricultura mais produtiva, justa e ambientalmente equilibrada, contribuindo diretamente para o alcance dos ODS 2 (Fome zero e agricultura sustentável) da Agenda 2030 da ONU.

Palavras-chave: Assistência técnica. Análise de solo. Sustentabilidade. Rentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Sendo um dos pilares da produção de alimentos no Brasil, a agricultura familiar é responsável por grande parte dos produtos que chegam à mesa dos consumidores (CRESOL, 2024). Essa modalidade produtiva é caracterizada pelo uso predominante de mão de obra familiar, por reter no máximo quatro módulos fiscais, pela exigência de que uma parcela mínima da renda seja proveniente da própria unidade produtiva e pelo gerenciamento direto pelos membros da família (CRESOL, 2024). A atividade é reconhecida pela diversificação da produção e pela forte relação com a cultura e tradição das comunidades rurais. Além de garantir a segurança alimentar e nutricional, a agricultura familiar desempenha um papel essencial na economia, gerando emprego e renda para milhões de pequenos produtores.

Esse segmento enfrenta desafios significativos, especialmente no que tange à fertilidade do solo e o uso de insumos agrícolas. A baixa fertilidade dos solos, o seu manejo inadequado e o uso ineficiente de insumos agrícolas são alguns dos fatores que limitam a produtividade das lavouras (FERREIRA, 2016). Nesse contexto, a adoção de boas práticas de manejo do solo e o uso eficiente de fertilizantes e corretivos são estratégias importantes para otimizar a produtividade e garantir a sustentabilidade das lavouras.

Análises químicas são ferramentas essenciais para a diagnose do estado nutricional do solo, permitindo o manejo adequado. Ao passo que a correta interpretação dos resultados permite a utilização eficiente de fertilizantes e corretivos, otimizando o potencial produtivo do solo e promovendo a sustentabilidade dos sistemas produtivos (PREZOT *et al.,* 2007). Concomitantemente, boas práticas como adubação orgânica, adubação verde, cobertura morta e rotação de cultura, podem contribuir para a melhoria da fertilidade química, física e biológica do solo, discorrendo de ganhos na produtividade (OLIVEIRA, V.A.B. de 2022).

A fertilidade do solo é um dos principais fatores que influenciam o rendimento das culturas agrícolas. Segundo Lopes; Guilherme (2000), cerca de 50% dos ganhos de produtividade são obtidos a partir da correta aplicação de fertilizantes e corretivos, enquanto o restante é atribuído à qualidade das sementes, ao manejo de pragas e doenças e a outras práticas culturais. Apesar da importância de realizar análises de solo, muitos agricultores ainda não realizam esse diagnóstico de forma sistemática, o que pode discorrer no uso inadequado de insumos.

A assistência técnica e a extensão rural são ferramentas fundamentais para a disseminação de conhecimento e para o aumento da eficiência produtiva de propriedades rurais. Segundo Redin (2013), muitos produtores, mesmo realizando análises de solo, por vezes não conseguem interpretar os resultados de forma adequada, seja por falta de capacitação ou por dificuldades financeiras na contratação de consultorias especializadas.

Diante desse cenário, o projeto de extensão desenvolvido teve como objetivo analisar a fertilidade de solos de municípios de Adamantina e região e atender algumas das demandas da agricultura familiar, por meio de recomendações de corretivos e fertilizantes e o desenvolvimento de estratégias de manejo eficientes com o auxílio de análises químicas de solos.

O projeto objetivou otimizar a produtividade e a rentabilidade das lavouras. Além disso, buscou proporcionar aos estudantes do curso de Agronomia a oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos na sala de aula, contribuindo para a formação de profissionais capacitados para atuar na área de assistência técnica rural, uma vez que "(...) a conexão da tríade ensino, pesquisa e extensão é fundamental para garantir o caráter transformador da interação entre a educação superior e a sociedade civil" (HAYAKAWA; BUENO; GUIMARÃES, 2024, p.20).

Por fim, e não menos importante, há que se ressaltar que o trabalho desenvolvido contribuiu diretamente para o alcance da Meta 2.3 do ODS 2 da Agenda 2030 da ONU, meta que objetiva até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, entre eles, agricultores familiares, por meio de acesso de recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços e oportunidades de agregação de valor, entre outras ações (IPEA, 2024).

2 METODOLOGIA

2.1 LOCAL E DESCRIÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido nos municípios de Adamantina e região, com o propósito de prestar serviços de assistência técnica gratuitamente a produtores rurais familiares, promovendo a integração entre agricultores, discentes e docentes do Centro Universitário de Adamantina. Além da assistência técnica, o projeto contemplou um estudo detalhado sobre a fertilidade dos solos da região, com base nos resultados das análises laboratoriais das amostras coletadas nas propriedades rurais.

2.2 DIVULGAÇÃO E SELEÇÃO DOS PRODUTORES FAMILIARES

A divulgação do projeto foi realizada por meio de materiais digitais, como folders, banners e cartazes através das redes sociais e do Centro Universitário de Adamantina. Os produtores interessados foram cadastrados por meio de uma ficha de inscrição, com base neste cadastro, foram selecionadas vinte e duas (22) propriedades rurais familiares, priorizando aquelas com recursos limitados para a contratação de serviços técnicos especializados. Após a seleção dos produtores, foram realizadas visitas técnicas às propriedades a fim de apresentar a proposta de assistência técnica e realizar as coletas de amostragem dos solos.

2.3 ANÁLISES DO SOLO E ESTUDO SOBRE A FERTILIDADE

As amostras de solo coletadas foram encaminhadas para um laboratório da região, selecionado com base em critérios de qualidade analítica e viabilidade econômica. No laboratório, foram conduzidas análises químicas completas, visando à caracterização do perfil nutricional dos solos das propriedades atendidas. Os parâmetros analisados incluíram teores de macronutrientes e micronutrientes essenciais, matéria orgânica, pH, capacidade de troca de cátions (CTC) e saturação por bases. Com base nesses dados, foi elaborado um estudo sobre a fertilidade dos solos dos municípios participantes, identificando padrões e possíveis limitações nutricionais que pudessem impactar a produtividade agrícola da região.

2.4 RECOMENDAÇÕES E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Os resultados das análises laboratoriais foram interpretados pelos alunos com base nos conhecimentos obtidos na sala de aula, considerando as especificidades de cada propriedade e as exigências nutricionais das culturas implantadas. Foram elaborados planos de manejo, incluindo sugestões de adubação e correção do solo, sempre levando em conta o nível tecnológico das propriedades, a viabilidade econômica dos insumos e a acessibilidade dos produtores aos fertilizantes e corretivos recomendados (figuras 01 e 02). Além disso, foram realizados diagnósticos fitossanitários durante as visitas técnicas, possibilitando a detecção de pragas e doenças e a proposição de estratégias de controle integradas (figuras 03 e 04).

Figura 01. Assistência técnica na cultura do abacaxi / manejo de solo.

Fonte: Próprios autores.

Figura 02. Assistência técnica na cultura do abacaxi / técnicas de plantio.

Fonte: Próprios autores.

Figura 03. Assistência técnica na cultura da goiaba / diagnostico de doenças (anelamento).

Fonte: Próprios autores.

Figura 04. Assistência técnica na cultura do caqui / diagnóstico de pragas (mosca-das-frutas).

Fonte: Próprios autores.

3 RESULTADOS

A abordagem metodológica adotada no projeto não apenas proporcionou melhorias diretas na produtividade das propriedades atendidas, como também possibilitou uma análise aprofundada das condições de fertilidade do solo na região. As informações geradas serviram como base para a tomada de decisões por parte dos agricultores, contribuindo para a otimização do uso de insumos e a promoção da sustentabilidade dos sistemas produtivos.

O estudo das análises dos solos revelou deficiências nutricionais que impactavam negativamente as lavouras, demonstrando a necessidade de ações corretivas para aumentar a eficiência dos sistemas de cultivo. Evidenciando que a maioria dos solos analisados além de serem arenosos, apresentavam teores inadequados para fósforo, potássio, matéria orgânica, cálcio, cobre, ferro e manganês.

Relevando-se o projeto extensionista como uma oportunidade valiosa de aprendizado prático para os discentes envolvidos, promovendo sua capacitação técnica por meio da vivência direta com o setor produtivo. A interação entre discentes, docentes e agricultores familiares, fomentou uma troca de conhecimentos enriquecedora, reforçando a importância da junção entre teoria e prática na formação de futuros profissionais qualificados para atuar na área de assistência técnica agrícola (ou rural).

Dessa forma, além de atender às demandas específicas da agricultura familiar, o projeto também contribuiu para o fortalecimento das ações de Ensino, Pesquisa e Extensão do Centro Universitário de Adamantina, consolidando-se como um modelo de integração entre a universidade e o setor produtivo.

4 DISCUSSÃO

Os resultados do projeto evidenciaram a importância do uso da realização de análises de solo como ferramenta para o diagnóstico e manejo da fertilidade dos solos. A identificação de deficiências

nutricionais e desbalanços químicos reforçam a necessidade de intervenções estratégicas, como calagem, adubações e práticas de conservação do solo, para melhorar a produtividade agrícola e garantir a sustentabilidade dos sistemas produtivos. A partir dos resultados obtidos após as análises químicas de solos, foram levantadas algumas discussões, evidenciando que grande parte das propriedades rurais aprestavam valores inadequados para a saturação de bases, os teores de alguns macros e micronutrientes, e dos níveis de matéria orgânica.

Das vinte e duas propriedades objetos de estudo, vinte e uma propriedades indicaram solos arenosos, e apenas uma propriedade apresentou solos de textura média, evidenciando que a maioria dos solos da região possui altos teores de areia. Sendo certo que, a predominância de solos arenosos é um fator relevante. Por possuir partículas de maior granulometria e menor quantidade de cargas elétricas, os solos arenosos tendem a apresentar baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, além de apresentarem acidez elevada e suscetibilidade a erosões (DUARTE, 2020). Requerendo esses solos-manejos específicos, como adubação fracionada e uso de matéria orgânica, para minimizar perdas por lixiviação.

Ademais, a saturação por bases (V%) reflete a disponibilidade de cátions básicos essenciais, como cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K) e algumas regiões, normalmente áridas ou semiáridas o elemento sódio (Na), em relação à capacidade de troca de cátions (CTC) do solo. Solos com V% abaixo de 50% tendem a apresentar acidez elevada, o que pode inibir a absorção de alguns nutrientes e afetar negativamente o crescimento das plantas (SOBRAL *et al.,* 2015). No presente estudo, 37% dos solos analisados apresentaram V% abaixo desse limite, indicando a necessidade de correção com calcário para neutralizar o alumínio tóxico (Al^{3+}) e aumentar a disponibilidade de cátions essenciais. Sendo a calagem fundamental para corrigir a acidez e elevar a saturação por bases. Tal processo, melhora a eficiência da adubação e proporciona melhores condições para o desenvolvimento radicular das plantas.

Outrossim, o fósforo (P) é um dos nutrientes mais limitantes para a produtividade agrícola, pois está diretamente envolvido na fotossíntese, no armazenamento e transferência de energia (ATP) e no desenvolvimento radicular das plantas (BARROS, 2020). No estudo em tela, 77,27% das amostras de solo apresentaram deficiência desse nutriente, o que pode resultar em perdas estimadas de 10% a 20% sobre a produtividade. A baixa disponibilidade de fósforo, pode advir de diversos fatores, dentre eles: falta de reposição do nutriente, fixação de fósforo pelos óxidos de ferro e alumínio, solos ácidos e solos compactados (MENDES; JÚNIOR, 2003).

Por sua vez, o potássio (K) apresentou níveis inadequados em 55% das amostras analisadas. Segundo Tonini *et al.* (2022) esse nutriente desempenha papel fundamental na regulação osmótica, abertura e fechamento de estômatos, síntese de proteínas e ativação enzimática das plantas. Solos com deficiência de potássio podem resultar em menor eficiência do uso da água e em maior suscetibilidade

a estresses abióticos, como seca e variações bruscas de temperatura. Além disso, a falta de potássio compromete a resistência das plantas a pragas e doenças, tornando as lavouras mais vulneráveis.

Segundo Leite (2004), a matéria orgânica (M.O) desempenha um papel crucial na fertilidade do solo, pois influencia diretamente sua capacidade de retenção de água e nutrientes, além de melhorar sua estrutura e atividade biológica. No presente estudo, 100% das amostras analisadas apresentaram teores de matéria orgânica abaixo do ideal, trazendo valores abaixo de 17 g/dm^3 , o que pode comprometer o desenvolvimento das plantas e a sustentabilidade dos sistemas produtivos. A incorporação de matéria orgânica ao solo pode ser promovida pelo uso de adubos verdes, adubos orgânicos, compostagem e rotação de culturas, práticas que contribuem para o aumento da fertilidade e estabilidade dos sistemas agrícolas, contribuindo diretamente para o alcance da sustentabilidade (OLIVEIRA, 2022).

Os teores de cálcio (Ca), cobre (Cu), ferro (Fe) e manganês (Mn) foram encontrados em níveis acima do ideal na maioria das amostras analisadas. O excesso de cálcio pode reduzir a disponibilidade de magnésio e potássio, prejudicando o equilíbrio nutricional das plantas (BARROS, 2020). O cobre e o ferro, quando em excesso, podem gerar toxicidade para as plantas, reduzindo o crescimento radicular e interferindo na absorção de outros micronutrientes (BARROS, 2020). O manganês, por sua vez, pode atingir níveis fitotóxicos em solos ácidos, prejudicando a fotossíntese e o metabolismo das plantas, além disso, pode interferir na absorção de outros nutrientes como: cálcio, ferro e magnésio (VELOSO, 2025).

Diante dessas constatações, as recomendações técnicas elaboradas pelos discentes incluíram a aplicação de fertilizantes, corretivos de solo e adoção de práticas conservacionistas para melhorar a estrutura do solo e garantir um fornecimento adequado de nutrientes às plantas. Os impactos positivos observados nas lavouras e na renda dos produtores demonstram que a adoção de práticas baseadas em diagnósticos técnicos pode resultar em benefícios significativos para a agricultura familiar.

O fortalecimento da extensão rural proveniente da integração entre a universidade e o setor produtivo é importante para promover maior sustentabilidade e rentabilidade em propriedade rurais familiares. Além dos benefícios agronômicos, o projeto proporcionou impactos positivos no âmbito social e acadêmico. Os agricultores familiares receberam assistência técnica qualificada, enquanto os discentes envolvidos puderam vivenciar a realidade do campo e aplicar de maneira prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

5 CONCLUSÃO

O projeto demonstrou que uma porcentagem relevante das propriedades rurais não recebe um manejo de solo adequado, destacando que as deficiências nutricionais comprometem a produtividade e a sustentabilidade das lavouras.

Assim, a adoção de práticas corretivas, como a calagem, gessagem e o uso correto de fertilizantes, podem promover maior eficácia produtiva e aumentar a rentabilidade dos agricultores, contribuindo para o alcance da sustentabilidade.

Além dos benefícios diretos para os agricultores, o projeto fortaleceu a formação acadêmica dos discentes, proporcionando experiências práticas e ampliando a compreensão sobre os desafios enfrentados pela agricultura familiar.

O fortalecimento da assistência técnica e da extensão rural se mostrou essencial para garantir que as recomendações sejam implementadas de forma eficaz, promovendo o desenvolvimento sustentável do setor.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Pró-Reitoria de Extensão do Centro Universitário de Adamantina e aos técnicos, alunos e colaboradores do Centro Universitário de Adamantina - FAI.

REFERÊNCIAS

BARROS, J.F.C. **Fertilidade do solo e nutrição das plantas.** 1.ed. Évora: Departamento de fitotecnia, 2020.

CRESOL. **Entenda qual a importância da agricultura familiar no Brasil.** Florianópolis: Cresol, 2024. Disponível em: https://cresol.com.br/institucional/. Acesso em: 25 mar. 2025.

DUARTE, G. R. B. **Solo arenoso: como fazer o melhor plantio nesse tipo de solo.** Porto Alegre: Aegro, 2024. Disponível em: https://blog.aegro.com.br/solo-arenoso/. Acesso em: 24 mar. 2025.

FERREIRA, C. F. **Fertilidade do solo.** 1.ed. Curitiba: Senar, 2016.

HAYAKAWA, T. A.; BUENO, L.; GUIMARÃES, M. de F. Por uma dada história da extensão universitária brasileira. **Horizontes**, [S. l.], v. 42, n. 1, p. e023093, 2024. DOI: 10.24933/horizontes.v42i1.1628. Disponível em: https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/1628. Acesso em: 2 set. 2024.

IPEA. **ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Proposta de adequação. 2018.** Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8636. Acesso em 11 jul. 2024.

LEITE, L.F.C. **Matéria orgânica do solo**. 1.ed. Teresina: Embrapa, 2004

LOPES, A.S.; GUILHERME, L. R. G. **Uso eficiente de fertilizantes e corretivos agrícolas.** 3.ed. São Paulo: Anda associação nacional para difusão de adubos, 2000.

MENDES, I.C.; JUNIOR, F.B.R. **Microrganismos e disponibilidade de fósforo (P) nos solos: uma análise crítica.** 1.ed. Planaltina: Embrapa, 2003.

OLIVEIRA, V. A. B. de **Princípios agroecológicos manejo de pragas e doenças (métodos alternativos de controle).** Gráfica atual: Adamantina, 2022.

TONINI, M.M.; MOREIRA, P.A.; OLIVEIRA, F.D.M.; GUALBERTO, R.; SPER, R.C.; GAION, L.A. Efeitos de diferentes fontes de potássio no crescimento da soja, **Revista unimar ciências**, Marília, v.31, n.1, p.1-8, 2022.

PREZOTTI, L. C. *et al.* **Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo: 5ª aproximação.** Biblioteca Rui Tendinha: Santa Teresa. 2013.

REDIN, E. MUITO ALÉM DA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO: dificuldades e limitações da agricultura familiar. **Perspectivas em Políticas Públicas,** v. 6, n. 12, p. 111-151, 2013.

SOBRAL, L.F.; BARRETTO, M.C.V.; SILVA, A.J.; ANJOS, J.L. **Guia prático para interpretação de resultados de análises de solo.** 1.ed. Aracaju, 2015.

VELOSO, C. **Por que ocorre a toxicidade de manganês nas plantas e como corrigi-la?**. Belo Horizonte: Blog verde, 2025 Disponível em: https://blog.verde.ag/pt/nutricao-de-plantas/toxicidade-de-manganes-plantas/#:~:text=O%20que%20o%20excesso%20de%20mangan%C3%AAs%20pode%20causar%20nas%20plantas,-O%20mangan%C3%AAs%20%C3%A9&text=Entretanto%2C%20algumas%20condi%C3%A7%C3%B5es%20no%20campo,o%20ferro%20e%20o%20magn%C3%A9sio. Acesso em: 18 mar. 2025.