

**PUBLICAÇÃO**

ISSN: 2527-2470
Vol. 9, N.1 (2025)
(Digital)

SEÇÃO

Artigos Originais
Recebido: 18/10/2025
Aceito: 31/12/2025

Eloc-ID

v9-e1743

COMO CITAR

SOUZA, Á. H. C. de; TAVARES, C. J.; SANTOS, B. B. dos; SANTOS, F. A. dos; OLIVEIRA, V. de M.; SILVA, E. G. L.; PIRES, L. E.; SANTOS, B. B. dos. Projeto Ametista. Revista Ação & Sociedade, (ISSN 2527-2470), v. 9, v9-e1743, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ifgoiano.edu.br/acaoesociedade/article/view/v9-e1743>

LICENÇA

Copyright © The Author(s). Published by the Instituto Federal Goiano, Brazil. This is an open-access paper distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).





**Revista Ação & Sociedade**

Revista de Extensão do IF Goiano



Projeto Ametista.

Ametista project.

Álvaro Henrique Cândido de Souza ¹, Cássio Jardim Tavares ¹, Brunienre Barboza dos Santos¹, Fernando Augusto dos Santos ¹, Vinicius de Moura Oliveira¹, Eduardo Garcia Lopes Silva¹, Leonardo Espindola Pires ¹, Bruno Barboza dos Santos¹.

¹Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina

alvaro.candido@ifgoiano.edu.br (correspondente), cassio.tavares@ifgoiano.edu.br, brunienre.santos@ifgoiano.edu.br, fernando.augusto@ifgoiano.edu.br, vinicius.moura@ifgoiano.edu.br, eduardo.silva@ifgoiano.edu.br, leonardo.pires@ifgoiano.edu.br, bruno.barboza@ifgoiano.edu.br.

RESUMO

Os recursos hídricos são fundamentais para a agricultura irrigada, mas sua disponibilidade exige planejamento e gestão eficientes. O Projeto Ametista teve como objetivo gerar dados contínuos e confiáveis para apoiar decisões estratégicas e reforçar a segurança hídrica do setor produtivo, com foco na bacia do rio Samambaia, integrante da bacia hidrográfica do rio São Marcos. Para tanto, foram instaladas estações meteorológicas, um pluviômetro modelo ANA e sistemas de monitoramento da oferta e da demanda hídrica, além da implantação da Sala de Situação da Agricultura Irrigada. O projeto também promoveu treinamentos, workshops, dias de campo e participação em feiras, ampliando a difusão e a apropriação do conhecimento. Como principais resultados, destacam-se a produção de indicadores para subsidiar a gestão regional dos recursos hídricos e o fortalecimento da governança local, estimulando a articulação entre diferentes atores na busca por uma gestão hídrica mais sustentável.

Palavras-chave: Recursos hídricos. Manejo de irrigação. Irrigação.

ABSTRACT Water resources are essential for irrigated agriculture, but their availability requires efficient planning and management. The Ametista Project aimed to generate continuous and reliable data to support strategic decision-making and strengthen water security in the productive sector, focusing on the Samambaia River basin, which is part of the São Marcos River watershed. To achieve this, meteorological stations, an ANA-model rain gauge, and systems for monitoring water supply and demand were installed, in addition to the establishment of the Irrigated Agriculture Situation Room. The project also promoted training sessions, workshops, field days, and participation in agricultural fairs, enhancing knowledge dissemination and adoption. The main outcomes include the development of indicators to support regional water resource management and the strengthening of local governance, fostering collaboration among different stakeholders

in pursuit of more sustainable water management. **Keywords:** Water resources. Irrigation management. Irrigation.

INTRODUÇÃO: A palavra água é mencionada nove vezes na Constituição Federal de 1988. No artigo 22, estabelece-se que a União deve legislar sobre as águas (BRASIL, 1988). Com base nesse preceito, foi instituída, em 1997, a Política Nacional de Recursos Hídricos, também conhecida como "Lei das Águas". Entre seus fundamentos, destaca-se o reconhecimento da água como bem de domínio público, recurso natural limitado e dotado de valor econômico. Além disso, a lei prevê a administração descentralizada, com participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades, tendo como objetivo central a promoção do uso racional e integrado dos recursos hídricos em prol do desenvolvimento sustentável (Brasil, 1997).

Nesse contexto, a agricultura irrigada apresenta-se como um dos maiores usuários da água, o que levou à criação, em 2013, da Política Nacional de Irrigação. Essa política tem como princípios o uso e o manejo sustentável dos solos e da água voltados à irrigação, e busca, entre outros objetivos, a capacitação de recursos humanos e a promoção de tecnologias por meio da pesquisa científica, da assistência técnica e da extensão rural (Brasil, 2013).

A relevância dessas políticas torna-se evidente em municípios de forte vocação agrícola, como Cristalina-GO. O município ocupa a oitava maior área territorial de Goiás e a 25ª posição na economia estadual (IBGE, 2023). Em 2010, apresentou o segundo maior valor de produção agrícola do Brasil, com destaque para feijão, soja e milho (IBGE, 2011). Mais recentemente, segundo o Atlas Irrigação (Ana, 2021), Cristalina consolidou-se como o município que mais irriga em Goiás, compondo, junto a Paracatu-MG e a Unaí-MG, o maior bloco irrigado por pivôs centrais do país, com 219,2 mil hectares. Esse crescimento é favorecido por condições climáticas adequadas, classificadas como Aw na tipologia Köppen-Geiger, além da localização estratégica — próxima a Brasília e a Goiânia — e da disponibilidade de grandes volumes de água armazenados em barragens (Cardoso et al., 2014; Ana, 2021).

Com o intuito de alinhar tais avanços à Política Nacional de Irrigação, o Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional instituiu, em 2019, a

iniciativa dos Polos de Agricultura Irrigada (Brasil, 2019a). Nesse mesmo ano, foi reconhecido o Polo de Irrigação do Planalto Central de Goiás, por meio da Portaria nº 2.025 (Brasil, 2019b). A partir das oficinas realizadas nesse polo com lideranças locais, consolidou-se uma rede de colaboração envolvendo o Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, instituição de ensino, pesquisa e extensão. Como resultado, o grupo gestor do polo propôs o Projeto Ametista, voltado à produção de dados e informações para apoiar a gestão dos recursos hídricos. Este trabalho tem como objetivo descrever as principais fases e os resultados alcançados por essa iniciativa.

MATERIAL E MÉTODOS

O Projeto Ametista teve início em 2019, sob a coordenação do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, em parceria com o Centro de Referência em Produção Sustentável e Irrigação (CRPSI) e o Centro de Excelência em Irrigação Sustentável (CEIS). Todas as ações foram planejadas e executadas de forma colaborativa, envolvendo a Associação de Irrigantes do Estado de Goiás (IRRIGO), o Sindicato Rural de Cristalina, a Prefeitura Municipal e o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR).

O MIDR apoiou a aquisição de estações meteorológicas instaladas em áreas rurais de Cristalina-GO, além de um pluviômetro manual alocado no próprio Instituto Federal Goiano. A escolha e a instalação dos equipamentos contaram com o suporte da SIMEHGO/SEMAD-GO, enquanto a construção de cercados foi realizada em parceria com produtores rurais e a prefeitura municipal. A transmissão dos dados, via GSM, teve apoio do Sindicato Rural de Cristalina. As estações coletam e transmitem, de forma contínua, dados de temperatura, umidade relativa do ar, radiação solar, velocidade e direção do vento, pressão atmosférica e precipitação. Essas informações subsidiam tanto a gestão de recursos hídricos quanto o manejo dos recursos hídricos no sistema produtivo. Além disso, foram instaladas estações-piloto para o monitoramento da oferta (rios e barragens) e da demanda (captações) de água para irrigação, que também funcionaram como unidades demonstrativas para a sensibilização dos produtores acerca das tecnologias disponíveis para automonitoramento.

Para ampliar a capacitação técnica, foi realizado um treinamento presencial sobre o uso do Sistema Brasileiro de Manejo de Irrigação (SBMI), no Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, com a participação dos desenvolvedores do sistema, estudantes, técnicos e representantes de empresas da região. A difusão dos resultados incluiu a promoção de dois *workshops*, organizados em parceria com a IRRIGO, o Sindicato Rural e a prefeitura municipal, reunindo produtores, empresas, membros de comitês de bacias hidrográficas, agências reguladoras e representantes do poder público municipal e federal. Também foi realizado um dia de campo para a apresentação das tecnologias instaladas nas propriedades rurais. Complementarmente, foi implantada a Sala de Situação da Agricultura Irrigada do Polo de Irrigação do Planalto Central de Goiás, sediada no Instituto Federal Goiano, como espaço de apoio a atividades de estudo, pesquisa e extensão.

Todas as etapas do projeto contaram com a participação de servidores das áreas de ciências agrárias, informática, gestão e núcleo básico, juntamente com estudantes dos níveis técnico e superior. Dessa forma, o Projeto Ametista caracteriza-se como uma iniciativa multidisciplinar, integrando diferentes áreas do conhecimento e promovendo, por meio da extensão, soluções voltadas a problemáticas reais da sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quatro estações meteorológicas, instaladas em propriedades rurais, no município de Cristalina-GO, estão em operação plena e coletam dados no intervalo de uma hora. Seus dados são disponibilizados para diferentes usuários da sociedade para subsidiar estudos e diferentes atividades. O pluviômetro, modelo ANA, foi instalado no Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, localizado na área urbana do município de Cristalina-GO, e a coleta dos dados é realizada manualmente por estudantes treinados. Os dados obtidos são enviados, também manualmente, para a SIMEHGO/SEMAD e para o banco de dados do Projeto Ametista (Figura 1).

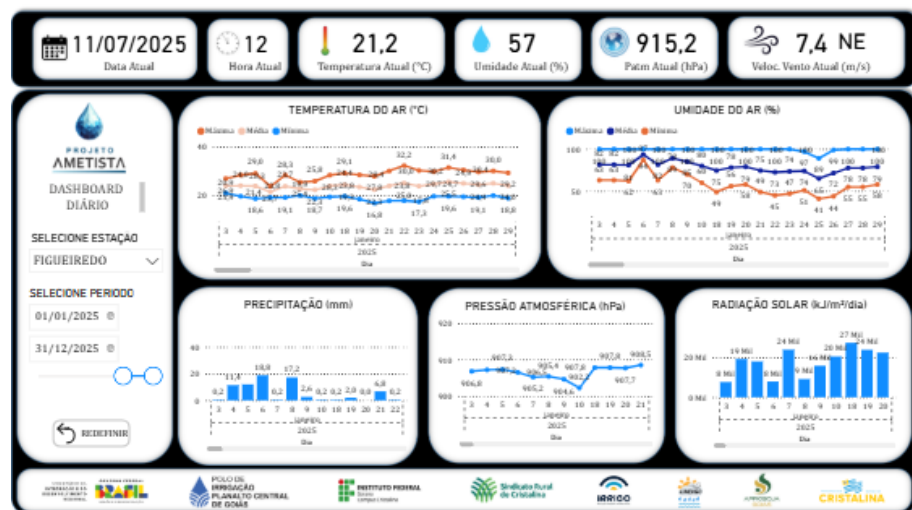
Figura 1. Estação meteorológica instalada em propriedade rural no município de Cristalina-GO (esquerda) e pluviômetro, modelo ANA, instalado no Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina-GO (direita).



Fonte: Própria do autor.

Foram configurados painéis pelo Power BI para a apresentação interativa dos dados coletados das quatro estações meteorológicas, com temperatura e umidade relativa do ar média, máxima e mínima diária e mensal, precipitação acumulada diária e mensal e outros elementos climáticos (Figura 2).

Figura 2. Apresentação dos dados tratados sobre parâmetros hidrometeorológicos.



Fonte: Própria do autor.

Foram instalados equipamentos para medição do nível da água no rio Samambaia, que pode ter informação convertida em vazão do curso d’água. Foi instalado ainda equipamento para medição do nível de água armazenado na barragem para irrigação. Este nível pode ser convertido em volume armazenado,

sendo imprescindível para o planejamento agrícola e para a modernização da gestão dos recursos hídricos.

Figura 3. Estação de monitoramento de oferta de água no rio Samambaia (esquerda) e em barragem em propriedade rural (direita).



Fonte: Própria do autor.

Equipamentos para monitoramento da demanda de água pela irrigação foram instalados em tubulações de pivôs centrais para estudos do consumo de água pelas culturas (Figura 4).

Figura 4. Estação de monitoramento de demanda de água pela irrigação.



Fonte: Própria do autor.

Na figura 5, é apresentado o registro fotográfico do treinamento do uso do Sistema Brasileiro de Manejo de Irrigação (SBMI), que é uma plataforma gratuita para treinamento e apoio ao manejo de irrigação voltada para os estudantes e a academia.

Figura 5. Treinamento do uso do Sistema Brasileiro de Manejo de Irrigação (SBMI).



Fonte: Própria do autor.

Para realizar a transferência tecnológica e de informações obtidas durante o projeto, foi realizado um *workshop* (com dia de campo) em que foram apresentados os equipamentos e as tecnologias instalados nas fazendas para a produção de dados (Figura 6).

Figura 6. *Workshop* em irrigação (com dia de campo) para apresentação dos equipamentos instalados nas propriedades rurais.



Fonte: Própria do autor.

Foi organizada uma mesa redonda no Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina para discussão dos “Desafios e propostas para a segurança hídrica do

Polo de Irrigação do Planalto Central de Goiás”. Participaram do evento Marco José Melo Neves, superintendente de Regulação de Usos de Recursos Hídricos – ANA, Luciano Meneses Cardoso da Silva, da Coordenação-Geral de Instrumentos da PNI – MIDR, Bruno Vicente Marques, presidente do CBH dos rios Corumbá, Veríssimo e porção goiana do rio São Marcos, João Ricardo Raiser, presidente do CBH do Rio Paranaíba, Luiz Carlos Figueiredo, presidente da Associação de Irrigantes do Estado de Goiás (IRRIGO), Álvaro Henrique Cândido de Souza, coordenador geral do Projeto Ametista e Felipe de Azevedo Marques, especialista em Recursos Hídricos. Enfatizou-se sobre a importância da produção de dados para subsidiar a tomada de decisão e sobre a importância do automonitoramento, assim como o papel do Projeto Ametista na articulação local entre produtores e órgãos públicos (Figura 7).

Figura 7. Mesa redonda realizada no *workshop* em irrigação.



Fonte: Própria do autor.

O Projeto Ametista teve participação no estande do Centro de Referência em Produção Sustentável e Irrigação e do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, durante a Feira de Irrigação do Estado de Goiás (FIEGO), e recebeu a visita de autoridades, produtores e pesquisadores (Figura 8).

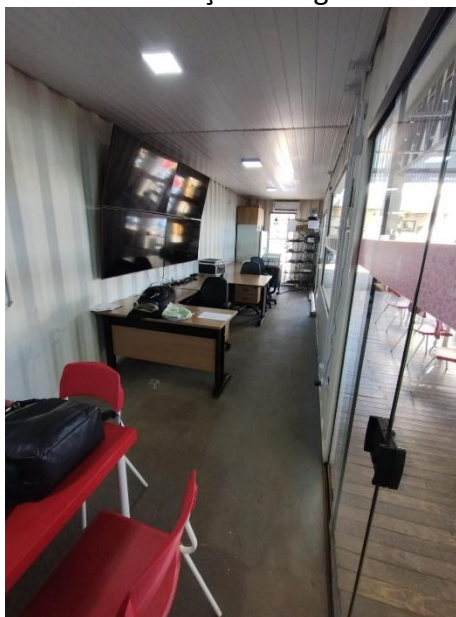
Figura 8. Estande do Centro de Referência em Produção Sustentável e Irrigação com o Projeto Ametista durante a Feira de Irrigação do Estado de Goiás (FIEGO).



Fonte: Própria do autor.

Foi instalada a Sala de Situação da Agricultura Irrigada do Polo de Irrigação do Planalto Central de Goiás no Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, contendo computadores, televisores, equipamentos e ferramentas para apoio à coleta, à transmissão, ao tratamento e ao armazenamento dos dados coletados pelos equipamentos. Nesse ambiente, ocorrem reuniões e explicações para a comunidade, como produtores e visitantes do Projeto Ametista. Essa sala já recebeu representantes da Agência Nacional de Água, da SEMAD, de comitês de bacias hidrográficas, estudantes da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, membros de associações e cooperativas. Nesse ambiente, também ocorre a realização dos encontros do GOTA - Grupo de estudos em otimização e tecnologias no uso da água (Figura 9).

Figura 9. Sala de Situação da Agricultura Irrigada.



Fonte: Própria do autor.

CONCLUSÃO

O Projeto Ametista evidenciou a importância da integração entre academia, governo e setor produtivo para o fortalecimento da gestão dos recursos hídricos e do uso da água na agricultura. A criação da Sala de Situação da Agricultura Irrigada, juntamente com o monitoramento hidrometeorológico, demonstrou ser uma estratégia que contribuiu para a sustentabilidade da produção agrícola em Cristalina-GO. A capacitação dos estudantes envolveu desde a coleta até a análise de dados, fortalecendo sua formação acadêmica e preparando-os para enfrentar os desafios do setor agrícola. Além disso, o projeto reforçou o papel do Instituto Federal Goiano como um agente de transformação social e tecnológica na região. O sucesso da implementação deste projeto deve-se ao engajamento dos parceiros locais, ao apoio das instituições envolvidas e à colaboração ativa entre todos os participantes, o que destaca a importância de parcerias sólidas na promoção do desenvolvimento regional sustentável. As ações realizadas pelo Projeto Ametista deixam um legado de inovação e cooperação, com perspectivas promissoras para o futuro da agricultura irrigada no Polo de Irrigação do Planalto Central de Goiás.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) pela infraestrutura disponibilizada para a execução da pesquisa. Este trabalho contou com o apoio do Polo de Irrigação do Planalto Central de Goiás, do Sindicato Rural de Cristalina, da Prefeitura Municipal de Cristalina, do Centro de Informações Meteorológicas e Hidrológicas de Goiás (CIMEHGO), da Associação de Irrigantes do Estado de Goiás (IRRIGO), do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba (CBH Paranaíba), do Centro de Referência em Produção Sustentável e Irrigação (CRPSI), do Centro de Excelência em Irrigação Sustentável (CEIS), da Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (Fapeg), CEBIO e dos

produtores rurais envolvidos. O projeto recebeu financiamento do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR) e da Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO).

REFERÊNCIAS

ANA. **Atlas Irrigação**: uso da água na agricultura irrigada. 2. ed. Brasília: ANA, 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 fev. 2021.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1997.

BRASIL. Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação; altera o art. 25 da Lei no 10.438, de 26 de abril de 2002; revoga as Leis nos 6.662, de 25 de junho de 1979, 8.657, de 21 de maio de 1993, e os Decretos-Lei nos 2.032, de 9 de junho de 1983, e 2.369, de 11 de novembro de 1987; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2013. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2013/lei/l12787.htm. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Portaria n. 2.025 de 2019. Reconhecer o Polo de Irrigação do Planalto Central de Goiás como integrante da iniciativa Polos de Agricultura Irrigada, estando inserido nas ações para a implementação da Política Nacional de Irrigação. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.025-de-23-de-agosto-de-2019-213473791>. Acesso em: 28 set. 2024.

BRASIL. Portaria Nº 1.082 de 2019. Estabelece a iniciativa Polos de Agricultura Irrigada como parte integrante das ações de implementação da Política Nacional de Irrigação e de incentivo ao desenvolvimento regional no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), e revogar a Portaria MDR n. 1082, de 25 de abril de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2019. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/Portaria_2159_que_altera_a_14.pdf. Acesso em: 28 set. 2024.

CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. Classificação climática de Köppen-Geiger para o estado de Goiás e o Distrito Federal. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 8, n. 16, p. 40-55, jan./mar. 2014. DOI: 10.5654/actageo2014.0004.0016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Agência de Notícias. **IBGE**, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia->

[de-noticias/releases/14110-asi-pam-2010-valor-da-producao-agricola-cresce-89-em-relacao-a-2009](#). Acesso em: 28 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. **IBGE**, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/cristalina/panorama>. Acesso em: 13 out. 2025.