

## AS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O AMBIENTE SEMIÁRIDO NA PESQUISA, NO ENSINO E NA EXTENSÃO<sup>1\*</sup>

**José Falcão Sobrinho**

Prof. Dr Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA  
Líder da Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/CNPq  
<https://orcid.org/0000-0002-7399-6502>  
falcao.sobral@gmail.com

**Cleire Lima da Costa Falcão**

Profa. Dra. da Universidade Estadual do Ceará/UCE  
<http://orcid.org/0000-0003-2250-0236>

**Francisca Edineide Barbosa**

Dra. Bolsista do PNPd/CAPES  
<http://orcid.org/0000-0002-1342-8263>

108

**Resumo:** O relato a seguir propicia uma série de estudos realizados no ambiente semiárido através de pesquisadores envolvidos na Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido, cadastrada na plataforma do CNPq e que desenvolve as suas pesquisas com apoio de órgãos de fomento em nível federal e estadual, os quais citamos: CNPq Nº 4/2021 - Estudo da erosão do solo com base na relação relevo x solo x água através do uso de polímeros hidrogel. EDITAL CAPES 1931097 - Agroindústria no Semiárido. Sup projeto: Biotecnologia aplicada à saúde e produção animal na região semiárida. Edital FUNCAP 02/2019 – Educação, Tecnologias e Técnicas de Convivência no Ambiente Semiárido. Editais Feira de Ciência do CNPq: 2012, 2017, 2018

**Palavra-chaves:** tecnologia social; semiárido; sustentabilidade

### THE TECHNOLOGIES OF COEXISTENCE WITH THE SEMI-ARID ENVIRONMENT IN RESEARCH, TEACHING AND EXTENSION

**Abstract:** The following report provides a series of studies carried out in the semi-arid environment by researchers involved in the Semi-Arid Research and Extension Network, registered on the CNPq platform and which develops its research with the support of development agencies at the federal and state levels. , which we quote: CNPq Nº 4/2021 - Study of soil erosion based on the relationship relief x soil x water through the use of hydrogel polymers. NOTICE CAPES 1931097 - Agroindustry in the Semiarid Region. Sup project: Biotechnology applied to animal health and production in the semi-arid region. Public Notice FUNCAP 02/2019 - Education, Technologies and Coexistence Techniques in the Semi-Arid Environment. CNPq Science Fair Notices: 2012, 2017, 2018

**Keywords:** social/technology; semiarid; sustainability

---

<sup>1\*</sup> Material apresentado na SEMANA DA CIENCIA E TECNOLOGIA “BICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA: 200 anos de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil” Desenvolvimento científico e tecnológico no semiárido e nos enclaves úmidos da região Norte cearense., em outubro de 2022. UVA, Sobral, Ceará. Apoio CNPq - Processo 404417/2022-1

### Relato técnico:

O projeto “Tecnologia de Convivência com o Ambiente Semiárido” envolve ações de pesquisa, ensino e extensão e possui como objetivos, estudar, desenvolver e disseminar tecnologias sociais que possibilitem o uso sustentável e o convívio harmônico das comunidades com o ambiente semiárido.

No contexto da pesquisa, desenvolve os Projetos: Biotecnologia aplicadas a saúde e produção animal na região semiárida: Produção de hidrogel a base de cinza de casca de arroz e sua utilização no cultivo de forragens e para a conservação de solo semiárido cearense e o Projeto Implantação de Técnicas de Conservação do Solo em Comunidade Agrícola de Sobral/CE.



Os hidrogéis são polímeros com potencial de aumentar o armazenamento da água nos solos semiáridos; reduzir o estresse hídrico das plantas e contribuir para a redução da erosão dos solos.



109

Durante as pesquisas foram avaliados em laboratório e em casa de vegetação, o potencial de retenção do polímero isolado e quando aplicado ao solo.

Experimentos com o hidrogel em campo, visam avaliar seu efeito direto na produção de espécies forrageiras; na geração de escoamento superficial e nas perdas de solos.



A construção de cordões de pedras em nível, tem representado uma alternativa a retenção do sedimento e a pedregosidade natural do solo. A viabilidade dessa técnica é tamanha que a mesma foi expandida para áreas de produção não experimentais, o

que mostra a atuação do projeto também na extensão.



Na localidade de São Domingos, em Sobral, Ce, especificamente no sítio de produção comunitária, estão implantados experimentos comparando as perdas de solos entre áreas com o plantio em curva de nível; com cordões de pedras, e manejo convencional.

Dentre as metodologias utilizadas para a determinação das perdas de solos, estão as parcelas de erosão e os pinos de erosão.



No mesmo local são desenvolvidos cultivos sustentáveis apoiados em tecnologias sociais tais como: sistema PAIS – Produção Agroecológica Integrada Sustentável e cultivo em Mandalas.



O projeto também atua em pesquisas integradas ao ensino e a extensão, onde acompanha tecnologias sociais tais como: cisternas de placa e enxurrada, barragens subterrâneas e biodigestores.

As cisternas garantem o armazenamento da água potável para o abastecimento familiar e para a produção de alimentos durante o período de estiagem. Com isso, contribuem para a segurança hídrica e alimentar no semiárido.



As barragens subterrâneas possibilitam armazenar água da chuva dentro do perfil do solo e utiliza-la para a irrigação de culturas agrícolas e forrageiras, sendo considerado um instrumento efetivo de complementação das necessidades hídricas em regiões de clima semiárido



Os Biodigestores geram o biogás que garante o cozimento dos alimentos nas casas de muitas famílias de baixa renda do semiárido. O gás é produzido a partir da fermentação da matéria orgânica proveniente dos dejetos da criação de animais. Além de barata a técnica é sustentável e reduz a retirada de lenha das áreas de vegetação nativa.



No ensino, a apresentação de maquetes representativas das tecnologias sociais supracitadas durante aulas, palestras e eventos, possibilita a disseminação desse conhecimento entre alunos de escolas públicas, instituições de ensino e comunidade em geral.



**Apoio:** CAPES, CNPq, FUNCAP, no desenvolvimento das pesquisas e traduções de artigos científicos.

## REFERÊNCIAS

A seguir uma série de publicações que originaram os projetos ou são resultantes do mesmo.

ALMEIDA, CARLIANA LIMA; FALCÃO SOBRINHO, JOSÉ. Convivência com o semiárido através do uso de cisternas de placas. *Ambiente & Educação*, v. 21, p. 8-26. 2016.

ALMEIDA, CARLIANA LIMA; FALCÃO SOBRINHO, JOSÉ. **As cisternas de placas no cenário da paisagem de superfície sertaneja**

**no semiárido cearense.** XI Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 11, n. 6, pp. 188-205. 2015.

ALMEIDA, CARLIANA LIMA; FALCÃO SOBRINHO, JOSÉ. Convivência con la región semiárida a partir del uso de cisternas de placas en el municipio de Frecheirinhas, estado de Ceará, Brasil. *Agua y Territorio*, v. 15, p. 89-106, 2020.

ASSIS, P. H. E. ; FALCÃO SOBRINHO, J ; GOMES, M. R. . Práticas extensionistas de convivência com o semiárido na comunidade de São Domingos, em Sobral/CE. *Revista Conexão UEPG*, v. 17, p. 1-17, 2020.

BARBOSA, FRANCISCA EDINEIDE LIMA; FALCAO SOBRINHO, JOSÉ. Hidrogeis. *International Journal Semiarid*. International Journal Semiarid Ano 3 Vol. 3 p. 61 – 63, 2020. <https://doi.org/10.56346/ijsa.v3i3>

CARVALHO, BRUNA LIMA; FALCÃO SOBRINHO, JOSE. Social Consumption and Production Technologies in the Context of the Landscape of the Hillside Surface in the Municipality of Mucambo-Ce. **Journal of Geography, Environment and Earth Science International**. V. 26, ed. 6. p. 33-45.

COSTA FALCÃO, CLEIRE LIMA. **Programa de Educação em Solos: conhecer, instrumentalizar e propagar**. In: Extensionando: cultivando saber na escola e na Universidade. Sobral: Edições Universitárias da Universidade Estadual Vale do Acaraú, 2014.

FALCÃO SOBRINHO, JOSÉ; COSTA FALCÃO, Cleire Lima; ALMEIDA, Emerson Ferreira. Feiras de ciências e mostras científicas: uma iniciação à pesquisa científica. *Essentia*, Sobral, vol. 15, n° 2, p. 109-130, dez. 2013/maio 2014.

FALCÃO SOBRINHO, JOSÉ; COSTA FALCÃO, Cleire Lima. Feira de ciências: diálogos entre ensino, pesquisa e extensão. *Revista Emextensão*. Uberlândia, 2015

FALCAO SOBRINHO, JOSÉ. **O relevo, elemento e âncora, na dinâmica da paisagem do vale, verde e cinza, do Acaraú, no Estado do Ceará**, FFLCH/USP, São Paulo, 2006.

FALCÃO SOBRINHO, JOSE. **Geohistória Ambiental do Vale do Acaraú**. Edições Universitárias. Sobral, 2009.

FALCAO SOBRINHO, José. **A Natureza do Vale do Acaraú: um olhar através das sinuosidades do relevo**. Editora SobralCult, 2020. <https://doi.org/10.35260/87429137-2020>

FALCAO SOBRINHO, JOSÉ. Water resources available at cisterns in the Acaraú River Basin. *InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*. V. 5. Ed. 19. 2020. p. 1-26. <https://doi.org/10.18764/2446-6549.e202028>

FALCÃO SOBRINHO, J; LINHARES, L. I. M. ; CARVALHO, B. L. ; ALVES, V. C. ; COSTA FALCÃO, C. L. . Brazilian Semi-Arid: Potentialities and Diversity of Uses. **International Journal of Humanities And Social Science (ONLINE)**, v. 11, p. 104-123, 2021.

FALCAO SOBRINHO, JOSÉ; COSTA FALCÃO, CLEIRE LIMA; ALVES, VANESSA CAMPOS. Relatório técnico-científicoda iv feira de ciências e mostras científicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA: Educação, Tecnologias e Técnicas de Convivência no Ambiente Semiárido. **International Journal Semiarid**. Ano 4 Vol. 4. p. 301 -326, 2021. <https://doi.org/10.56346/ijsa.v4i4.110>

FALCÃO SOBRINHO, JOSÉ; COSTA FALCÃO, C. L.; GOMES, M. R.; ALVES, V. C. (2019). Social Technology Application - Pais- in Association with the Semiarid in the Brazilian Northeast. *International Journal of Humanities and Social Science*, v. 9, p. 71-75, 2019. <http://dx.doi.org/10.30845/ijhss.v9n3p10>

FALCÃO SOBRINHO, JOSÉ; COSTA FALCÃO, CLEIRE LIMA; SILVA, EDSON VICENTE; MENDES, M. V. R.(2018). Cearense Semi-Alarm Plate Tiles: The Case of IPU, Ceará, Brazil. **Modern Environmental Science and Engineering**, v. 4, p. 522-529. DOI: 10.4236/ce.2019.103036

FALCÃO SOBRINHO, JOSÉ; BARBOZA, FRANCISCA EDINEIDE LIMA. Water Absorption by Hydrogel Using Fertilizers. **Environment and Natural Resources Research**; Vol. 10, No. 2; 2020. doi:10.5539/enrr.v10n2p26

FALCÃO SOBRINHO, JOSÉ; COSTA FALCÃO, C. L.. III science fair and scientific exhibition from UVA in partnership with UECE: a technical-scientific report. *International Journal Semiarid*, v. 3, p. 181-201, 2020.

FALCÃO SOBRINHO, JOSÉ; BARBOZA, FRANCISCA EDINEIDE LIMA Soil losses in agricultural area of the semi-arid. **Mercator**. Vol. 21. 2022.

FALCAO SOBRINHO, JOSÉ; ARAÚJO, RAIMUNDO LENILDE. **Metodologias ativas no ensino das temáticas físico-naturais em Geografia**. Edições Obseervatório do Semiárido, 240p, 2022.

MAGALHAES, L. C. M. ; FALCÃO, C, L, DA COSTA ; FALCÃO SOBRINHO, J . O sistema Mandala como alternativa para uma melhor convivência com o semiárido, implantado no assentamento são João no município de Sobralce.. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, v. 1, p. 12-24, 2012.

PAIVA, A. M.; FALCAO SOBRINHO, J. Do combate a seca à convivência com o semiárido. **Revista homem, Revista Espaço e Tempo**, v. 3, p. 109-125, 2020.