

HIDROGEIS

Francisca Edineide Lima Barbosa - <https://orcid.org/0000-0002-1342-8263>

José Falcão Sobrinho - <https://orcid.org/0000-0002-7399-6502>

Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA, Sobral, Ceará, Brasil

INTRODUÇÃO

Os hidrogeis são um tipo de material com estruturas de redes hidrofílicas e reticuladas tridimensionais, que possuem a propriedade de absorver grandes quantidades de água (ALVES et al., 2021; MACÊDO, MOURA e KRAMER, 2020). Estudos com hidrogeis foram iniciados na área da medicina, mais sua versatilidade despertou grande interesse e atualmente suas aplicações ocorrem em várias áreas, incluindo as ciências da natureza, agronomia, engenharia.

A possibilidade destes materiais absorverem e reterem água, tem grande importância para inúmeras aplicações, dentre as quais está a produção vegetal. Em áreas agrícolas susceptíveis a escassez hídrica, com clima árido e semiárido e/ou em solos com baixa capacidade de armazenamento, um polímero capaz de ampliar a capacidade de armazenamento e retenção da água nesse solo, reduz a demanda hídrica, o estresse hídrico das plantas e melhora a produção vegetal. Além disso, é vantajoso em áreas de reflorestamento, e em ações de recuperação de áreas degradadas em que a prática da irrigação é ambientalmente e economicamente inviável.

Em condições experimentais, existem muitas comprovações dos efeitos positivos dos hidrogeis no crescimento das plantas. Nassaj-Bokharaei, et al. (2021) por exemplo, encontraram que o uso do hidrogel-nano composto de carvão natural reduziu os efeitos negativos do estresse por déficit hídrico no crescimento e desenvolvimento do tomateiro, sendo a magnitude das respostas positivas, dependentes da concentração de nanocompósito e da gravidade do estresse.

Barki, et al (2019) também encontraram que o hidrogel aumentou o crescimento, os pigmentos fotossintéticos, pesos secos e o teor relativo de água em plântulas de oliveira, principalmente quando foram submetidas a estresse hídrico. A ação do hidrogel na agregação e estruturação do solo, e mais recentemente, como instrumento para aumentar a remoção de agrotóxicos hidrofílicos em áreas construídas para tratar o escoamento

agrícola contaminado, tem sido também documentada (ZHANG et al., 2022; JING, et al, 2021).

figura 1. proveta contendo camadas sobrepostas e intercaladas de hidrogel hidratado, areia lavada e solo agrícola. laboratório lapes uva, sobral, ce.



62

Apesar dos excelentes resultados e perspectivas, ainda ocorrem muitos resultados insignificativos, inconclusivos e até negativos, o que está associado, pelo menos em parte, ao uso de hidrogéis comerciais com maior biodegradabilidade e com estabilidade química influenciada por fatores como pH, temperatura e soluções salinas.

Figura 2. Hidrogel comercial hidratado aplicado diretamente no solo em uma cova de plantio em comunidade de São Domingos em Sobral, CE.



Com o avanço das pesquisas, a perspectiva é de que em breve estejam disponíveis comercialmente hidrogéis superabsorvente e com maior estabilidade, que promovam melhorias no solo, favoreçam a economia de água e a assimilação de fertilizantes pelas plantas, dentre outras inúmeras aplicações na agricultura, ciências naturais, etc.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. R.; CARRIELLO, G. M.; PEGORARO, G. M.; FERNANDES FILHO, J. Aplicações de hidrogéis como biomateriais: uma revisão de dissertações e teses brasileiras desde 20171. **Disciplinarum Scientia**, v. 22, n. 2, p. 53-79, 2021.

SHEN, Y.; WANG, H.; LIU, Z.; LI, W.; LIU, Y.; LI, J.; WEI, H.; HAN, H. Fabrication of a water-retaining, slow-release fertilizer based on nanocomposite double-network hydrogels via ion-crosslinking and free radical polymerization. **Journal of Industrial and Engineering Chemistry**, V 93, P. 375-382, 2021. doi.org/10.1016/j.jiec.2020.10.014.

BARKI, N. M'; AISSAOUI, F.; CHEHAB, H.; DABBAGHI, O.; GIUDICE^D T.; BOUJNAH, D.; MECHRI, B. Cultivar dependent impact of soil amendment with water retaining polymer on olive (*Olea europaea* L.) under two water regimes. **Agricultural Water Management**, V. 216, P. 70-75, 2019. doi.org/10.1016/j.agwat.2019.01.016

JING, Y.; RAUSS, M. ; ZSCHIESCHANG, S.; MILTNER, A.; BUTKOVSKYI, A.; EGGEN, T.; KÄSTNER, M.; NOWAK, K. M. Superabsorbent polymer as a supplement substrate of constructed wetland to retain pesticides from agricultural runoff. **Water Research**. V 207, 2021, doi.org/10.1016/j.watres.2021.117776.

ZHANG, S.; HE, F.; FANG, X.; ZHAO, X.; LIU, Y.; YU, G.; ZHOU, Y.; FENG, Y.; LI, J. Enhancing soil aggregation and acetamiprid adsorption by ecofriendly polysaccharides hydrogel based on Ca²⁺- amphiphilic sodium alginate. **Journal of Environmental Sciences**, V. 113, P. 55-63, 2022,. doi.org/10.1016/j.jes.2021.05.042.

NASSAJ-BOKHARAEI, S.; MOTESHAREZEDEH, B; ETESAMI, H.; MOTAMEDI, E. Effect of hydrogel composite reinforced with natural char nanoparticles on improvement of soil biological properties and the growth of water deficit-stressed tomato plant. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, V. 223, 2021. doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.112576.