

Diagnóstico de sustentabilidade em startups de biotecnologia agrícola: desenvolvimento e validação de um framework ESG

Daniele Cruz Grangeiro¹, Gonçalo Apolinário de Souza Filho¹

(1) Aluna de doutorado do PPGBV/UENF – Curso de Biotecnologia Vegetal; (2) Pesquisador Orientador - Laboratório de Biotecnologia Vegetal Integrativa – BIOINT/PPGBV/UENF – Curso de Biotecnologia Vegetal – UENF, Av. Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

A crescente demanda por práticas sustentáveis e pelos critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) tem transformado startups de biotecnologia agrícola, especialmente no Brasil, onde políticas públicas incentivam o uso de bioinsumos e a bioeconomia. Este estudo teve como objetivo desenvolver e validar um framework ESG para diagnosticar o nível de sustentabilidade dessas empresas, fortalecendo sua competitividade e atração de investimentos. A metodologia consistiu na aplicação de um questionário com 24 perguntas, sendo 19 distribuídas nos eixos Ambiental (6), Social (7) e Governança (6), aplicado a 61 startups. O framework utilizou escala Likert de cinco pontos, permitindo classificar níveis de maturidade e gerar pré-diagnóstico automatizado. Os resultados indicaram estágio inicial de sustentabilidade: no eixo Social, a comunicação interna atingiu nível estratégico em 53% das empresas, embora ainda existam desafios de diversidade; no eixo Ambiental, predominaram níveis elementares para gestão de energia, água e resíduos; em Governança, 41% possuem código de ética e 37% políticas de proteção de dados, mas 56% permanecem em nível elementar quanto à matriz de dupla materialidade e 41% não elaboram relatórios ESG. Conclui-se que, embora apresentem potencial competitivo, fragilidades em governança e rastreabilidade limitam a atratividade dessas startups. O framework mostrou-se eficaz como ferramenta de pré-diagnóstico, contribuindo para o alinhamento à bioeconomia e à transição para uma economia verde.

Palavras-chave: critérios ESG. práticas sustentáveis. bioeconomia.

Instituição de Fomento: CAPES. FAPERJ. Tec Incubadora. UENF.

Sustainability diagnosis in agricultural biotechnology startups: development and validation of an ESG framework

Daniele Cruz Grangeiro¹, Gonçalo Apolinário de Souza Filho¹

(1) PhD student at PPGBV/UENF – Plant Biotechnology Graduate Program; (2) Advisor Researcher Integrative Plant Biotechnology Laboratory (BIOINT/PPGBV/UENF)
– Plant Biotechnology Graduate Program – UENF, Av. Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil

The growing demand for sustainable practices and for Environmental, Social, and Governance (ESG) criteria has been transforming agricultural biotechnology startups, especially in Brazil, where public policies encourage the use of bioinputs and the bioeconomy. This study aimed to develop and validate an ESG framework to diagnose the level of sustainability of these companies, strengthening their competitiveness and investment attraction. The methodology consisted of a questionnaire with 24 questions, 19 of which were distributed across the Environmental (6), Social (7), and Governance (6) axes, applied to 61 startups. The framework used a five-point Likert scale, allowing classification of maturity levels and generating an automated pre-diagnosis. The results indicated an initial stage of sustainability: in the Social axis, internal communication reached a strategic level in 53% of companies, although diversity challenges remain; in the Environmental axis, elementary levels predominated for energy, water, and waste management; in Governance, 41% have a code of ethics and 37% have data protection policies, but 56% remain at an elementary level regarding double materiality matrices and 41% do not produce ESG reports. It is concluded that, although they present competitive potential, weaknesses in governance and traceability limit the attractiveness of these startups. The framework proved effective as a pre-diagnosis tool, contributing to alignment with the bioeconomy and the transition to a green economy.

Keywords: ESG criteria. sustainable practices. bioeconomy.

Support: CAPES. FAPERJ. Tec Incubadora. UENF.