

ESTADO DA ARTE DA GESTÃO DO GEOINFO: INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS DA EMBRAPA

DANIELA MACIEL PINTO¹
DEBORA PIGNATARI DRUCKER²
MARGARETH SIMÕES⁴
JÚLIO CÉSAR DALLA MORA ESQUERDO³
RICARDO DE OLIVEIRA DART⁵
FRANCISCA RASCHE⁶
JULIANA MEIRELES FORTALEZA⁷
DAVI DE OLIVEIRA CUSTÓDIO⁸
PATRÍCIA ROCHA BELLO BERTIN⁹

1. EMBRAPA TERRITORIAL, CAMPINAS
E-MAIL: DANIELA.MACIEL@EMBRAPA.BR

2. EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA, CAMPINAS, SP.
E-MAIL: DEBORA.DRUCKER@EMBRAPA.BR

3. EMBRAPA SOLOS, RIO DE JANEIRO, RJ.
E-MAIL: MARGARETH.SIMOES@EMBRAPA.BR

4. EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA, CAMPINAS, SP.
E-MAIL: JULIO.ESQUERDO@EMBRAPA.BR

5. EMBRAPA SOLOS - RIO DE JANEIRO, RJ.
E-MAIL: RICARDO.DART@EMBRAPA.BR

6. EMBRAPA FLORESTAS, COLOMBO, PR.
E-MAIL: FRANCISCA.RASCHE@EMBRAPA.BR

7. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) - BRASÍLIA, DF – BRASIL.
E-MAIL: JULIANA.FORTALEZA@EMBRAPA.BR

8. EMBRAPA TERRITORIAL - CAMPINAS, SP
DAVI.CUSTÓDIO@EMBRAPA.BR

9. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) - BRASÍLIA, DF – BRASIL.
E-MAIL: PATRICIA.BERTIN@EMBRAPA.BR

O presente artigo visa apresentar informações sobre o estado da arte referente ao processo de gestão de dados espaciais realizado na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o qual foi estabelecido por meio do “GeoInfo - Infraestrutura de Dados Espaciais da Embrapa” < embrapa.br/geoinfo >. O GeoInfo disponibiliza à sociedade os dados espaciais brutos resultantes das pesquisas realizadas na Embrapa relativas ao setor agropecuário e toda sua transversalidade, Em consonância com as diretrizes estabelecidas por meio do Decreto 6.666/08 (Brasil, 2008). Com o objetivo de vincular-se à Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), a qual foi instituída pelo referido decreto, esta IDE resulta de esforços da execução do “Plano de Implantação do nó da Embrapa na INDE”, o qual foi produzido por um grupo de

trabalho dedicado a analisar a inserção da instituição nesta infraestrutura. Denominado de GT-INDE, este grupo indicou um modelo para a inclusão da Embrapa na INDE, o qual foi convertido em um projeto institucional que envolveu um total de 12 unidades-piloto (Drucker et al., 2018). Tais unidades foram responsáveis pela construção e implementação do processo de gestão de dados espaciais da Empresa, operacionalizado por meio do repositório “GeoInfo - Infraestrutura de Dados Espaciais da Embrapa”, o qual foi estruturado a partir de duas soluções *Open Source*, que seguem as orientações estabelecidas pelo *Open GeoSpatial Consortium* (OGC): GeoNode e GeoNetwork (Custódio, et al., 2018). O GeoNode permite o *upload* de dados em diferentes formatos e extensões (arquivos vetoriais, matriciais, tabelas, documentos de texto, arquivos compactados e outros documentos cartográficos), assumindo um perfil de metadados derivado da ISO 19115. Cada unidade da Embrapa possui um ambiente baseado no GeoNode, onde são carregados e descritos os dados espaciais gerados pela pesquisa da empresa. O GeoNetwork atua como um catálogo, centralizando as bases de metadados das unidades num único ambiente. A partir dele, a sociedade conhece os dados gerados pelas diversas unidades da Embrapa, distribuídos pelo território brasileiro. O GeoInfo foi estruturado considerando-se as tendências relacionadas ao acesso aberto e ao paradigma da *e-Science*. Após seu lançamento em 2018, fez-se necessária a adoção de medidas para garantir a sustentabilidade da rotina de disponibilização de dados espaciais na Embrapa. Uma delas foi a estruturação do Comitê Gestor do GeoInfo (CG-GeoInfo), o qual é composto por nove membros representantes de diferentes unidades da Embrapa produtoras de dados espaciais, sendo responsável por acompanhar, gerenciar, planejar e executar ações relativas à gestão de dados de pesquisa espacial. Este comitê articulou, com apoio da Secretaria de Desenvolvimento Institucional (SDI) e da Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento (SPD) da Embrapa uma segunda medida estratégica que reforça a adoção corporativa da plataforma e sua inserção na programação de pesquisa da Empresa, por meio da adoção da plataforma visando a comprovação dos resultados da pesquisa realizada por projetos e ações gerenciais da Embrapa. Com isso, garante-se a rotina do processo de gestão de dados espaciais, a atualização constante da IDE e, conseqüentemente, a contínua disponibilização de dados na INDE. Adicionalmente, possibilita-se a organização da produção científica de dados de pesquisa espacial, antes dispersa, racionaliza-se os esforços e investimentos na geração de conhecimento e colabora-se com as ações de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) de instituições e pesquisadores do país que possuam desafios semelhantes aos da Empresa. Outro importante passo para o GeoInfo foi sua designação, em 2019, como ambiente para comprovação do indicador “Transparência Ativa” do Relatório de Desempenho de Gestão das Unidades da Embrapa junto ao Tribunal de Contas da União (TCU).

Destaca-se que a gestão de dados da pesquisa, para além da vinculação à INDE, deve tornar possível a organização e a compreensão dos ativos gerados pela Empresa, permitindo identificar detalhadamente os alcances de diferentes projetos de pesquisa da Embrapa e parceiros. Para atingir este objetivo, torna-se necessário garantir recursos humanos e financeiros para gestão do GeoInfo, e esforços foram reunidos para viabilizar a evolução do sistema, que resultaram na atualização da versão 2.4 do GeoNode, atualmente em uso pelas unidades, para a versão 3.0. Além das novas funcionalidades da atual versão (novas conexões de serviços dentro da própria ferramenta, importação de metadados, dois ambientes para edição de metadados, nova estrutura para construção de mapas, dentre outras funcionalidades), o GeoInfo será acrescido de conexões com *Application Programming Interface* (APIs) de sistemas da Embrapa. Uma versão de testes desta atualização está disponível em uma instância de homologação. Por fim, registra-se que o processo de gestão de dados espaciais é dependente de ações relacionadas à cultura organizacional e por isso requer estratégias de comunicação interna eficientes, treinamentos e campanhas para fornecer o máximo de informação o quanto possível. Uma tendência em comunicação científica que pode servir como incentivo aos pesquisadores para compartilhar os dados, é a atribuição de identificadores persistentes aos conjuntos de dados disponibilizados, os quais facilitam a citação e a extração de métricas de acesso aos dados, que, atualmente, passam a ser citáveis e passíveis de atribuição de crédito. Uma das metas para as próximas iniciativas de evolução do GeoInfo, é atribuir identificadores persistentes, como, por exemplo, a adoção do *Digital Object Identifier* (DOI) para bases de dados.

REFERÊNCIAS

[1] X Colóquio Brasileiro de Ciências Geodésicas. Template para apresentação de trabalhos. Disponível em: http://www.cbcbg.ufpr.br/home/wp-content/uploads/2018/03/template_resumo_CBCG_2018.docx

BRASIL. Decreto n. 6.666, de 27 de novembro de 2008. Institui, no âmbito do Poder Executivo federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 nov. 2008. p. 57.

CUSTODIO, D. de O.; PINTO, D. M.; VICTORIA, D. de C.; DRUCKER, D. P.; FIDALGO, E. C. C.; DOMPIERI, M. H. G.; SIMÕES, M. O uso de ferramentas open source para compor uma IDE (Infraestrutura de Dados Espaciais) na Embrapa. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS, 1., 2018, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 47-48. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/187867/1/4988.pdf> >. Acesso em 29 abr. 2020.

DRUCKER, D. P.; PINTO, D. M.; FIDALGO, E. C. C.; CUSTÓDIO, D. de O.; VICTORIA, D. de C.; ALMEIDA, B. T. de; SIMÕES, M.; MACHADO, C. R. de L.; SANTOS, V. V. dos; DART, R. de O.; AGLIO, M. L. D.; RASCHE, F.; LAFORET, M. R. C.; BETTIOL, G. M.; PEREIRA, S. E. M.; BRANDÃO, Z. N.; GARRASTAZU, M. C.; FILIPPINI ALBA, J. M.; COSTA, F. A. da; TORRES, R. C.; DOMPIERI, M. H. G.; SAMPAIO, S. M. N.; MARTINS, E. C.; PIEROZZI JUNIOR, I.; SILVA, G. B. S. da; GALINARI, G.; FIORINI, F. B.; TAKEMURA, C. M.; CRUZ, S. A. B. da; HOLLER, W. A.; OLIVEIRA, L. H. M. de. GeInfo - infraestrutura de dados espaciais abertos para a pesquisa agropecuária. **Reciis: Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, p. 1-17, 2017.