



Referenciais de solos para o desenvolvimento do estado de Sergipe – Base de dados pedológicos⁽¹⁾.

Otávio João Wachholz de Siqueira⁽²⁾; João Bosco Vasconcellos Gomes⁽³⁾;
Elia Lima da Fonseca⁽⁴⁾; Lucivalda Souza Teixeira⁽⁵⁾.

- ⁽¹⁾ Trabalho componente de um DVD de uma base de dados produzida na Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE;
⁽²⁾ Pesquisador, aposentado; Embrapa Tabuleiros Costeiros; Aracaju, SE; otaviojws@yahoo.com.br;
⁽³⁾ Pesquisador; Embrapa Florestas;
⁽⁴⁾ Professora; Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
⁽⁵⁾ Estagiária; Laboratório de Geotecnologias – Embrapa Tabuleiros Costeiros.

RESUMO: Utilizando-se como referência uma base de dados publicada em formato *html*, são apresentadas indicações voltadas a dar suporte ao planejamento de uso do solo para o estado de Sergipe. Dados e informações extraídos do DVD reproduzem em meio digital, georreferenciado, levantamentos pedológicos em escala 1:400.000 e 1:100.000. Propõe-se a resgatar, sistematizar e a disponibilizar em meio digital, dados e informações referentes aos solos do estado de Sergipe, servindo de referência para outros trabalhos, seja em termos de escala e/ou de conteúdo. Informações sobre padrões de drenagem, características hidromórficas e reclassificação dos solos no âmbito de Ordens, conforme ilustrado no trabalho, possibilitam informar das possibilidades da presente base de dados para o aprimoramento do conhecimento.

Termos de indexação: planejamento de uso do solo, banco de dados geográficos, SIG.

INTRODUÇÃO

Bases de dados pedológicos, produzidas em meio digital, sistematizadas no formato de banco de dados geográficos constituem importante subsídio para o planejamento territorial de usos dos solos.

Para este trabalho foram extraídas informações de duas bases de solos, para dar suporte a ações de desenvolvimento para o estado de Sergipe. O DVD, ao apresentar os dados e os resultados em formato *html*, reproduzidos integralmente em meio digital, objetiva resgatar, sistematizar, padronizar e oportunizar o compartilhamento de informações. Ao disponibilizar as informações obtidas no formato de imagens *JPG*, de alta resolução, favorece a compreensão e disseminação das informações e o consequente aprimoramento do conhecimento mesmo para usuários não necessariamente especializados. Objetiva-se, assim, dar conhecimento da presente base de dados, como suporte ao desenvolvimento do estado de Sergipe.

MATERIAL E MÉTODOS

No DVD, editado por Siqueira (2014), estão inclusas bases de dados estruturadas a partir de dois levantamentos de solos. Uma abrange todo o território sergipano e foi realizada em nível exploratório e de reconhecimento, em escala 1:400.000, publicada em formato de livro e mapa impresso (Jacomine et al., 1975). A outra foi produzida em nível de reconhecimento de média intensidade, em escala 1:100.000 e abrange a região litorânea de Sergipe (Araújo Filho et al., 1999ab).

Os dados foram estruturados em tabelas *Access*, em formato de banco de dados geográficos e disponibilizados integralmente no DVD. A estruturação dos bancos de dados geográficos foi realizada utilizando o sistema *Cartalinx* (Hagan & Eastman, 1999). Para os processos de análise espacial de dados foi utilizada a versão *I32.20* do sistema de informações geográficas *Idrisi* (Eastman, 2001). Para o geoprocessamento dos dados foram utilizados os arquivos de referência geográfica em conformidade com as especificações do IBGE para o Brasil (UFRGS, 2007).

Para ambas as bases de dados, foram adotadas metodologias similares tanto para a estruturação dos dados quanto para a disponibilização de informações, tendo em vista facilitar processos de integração de dados.

Para as análises por componente foram adotados os agrupamentos de classes adotados pelos autores (Jacomine et al., 1975; Araújo Filho et al., 1999ab), com complementos de Lemos & Santos (1996), Lepsch et al. (1991), EMBRAPA (2006) e por critérios próprios.

Perfis de solo

As bases de dados referentes aos perfis de solo foram estruturadas a partir das descrições morfológicas e dos resultados das análises físicas e químicas de solo apresentados pelos autores.

Para o posicionamento geográfico, foi utilizada a descrição dos autores e as cartas planialtimétricas 1:100.000, publicadas pela DSG-SUDENE/IBGE, inclusas no DVD.



Os dados foram estruturados em formato Access, tendo sido digitalizados somente os *layers* componentes do horizonte A, incluindo os horizontes intermediários (AB, AC e/ou BA). Os mesmos foram agrupados em atributos dos horizontes, físicos e químicos (horizontes A e superficial) e em atributos dos perfis (atributos diagnósticos, características dominantes, classificação de solos e em descritores locais). Para o cálculo dos atributos numéricos, no caso de mais de um *layer* no horizonte A, adotou-se a média ponderada utilizando a espessura do horizonte como fator de expressividade. Para os dados não numéricos, compôs-se a descrição, preservando-se a forma e a ordenação, levando-se em conta o fator expressividade.

Unidades de mapeamento

Para a conversão ao meio digital do mapa impresso 1:400.000 foi utilizado scanner A3 e edição em Corel draw. Para o georreferenciamento dos arquivos digitais e a geração dos arquivos vetoriais foram utilizados os sistemas Cartalinx (Hagan & Eastman, 1999) e (Idrisi (Eastman, 2001), tendo sido procedidos ajustes na malha municipal do IBGE (IBGE, 1997). Ao preservar os limites originais dos polígonos referentes às unidades de solo, foram constatadas discrepâncias, consideradas não significativas tendo em vista a escala trabalhada. Para a estruturação da base de dados foram utilizadas as legendas das unidades de mapeamento (livro e mapa). Para alguns componentes (drenagem, caráter plíntico, entre alguns outros) consideraram-se as referências genéricas das classes de solo.

No caso do levantamento 1:100.000, os arquivos vetoriais referentes às unidades de mapeamento foram obtidos a partir da conversão PDF/DXF, elaborada no LabGeo da Embrapa Tabuleiros Costeiros pela pesquisadora Eliana Lima da Fonseca. Os arquivos foram editados e convertidos ao formato de polígonos utilizando o sistema Cartalinx (Hagan & Eastman, 1999), estruturando-se as tabelas em formato Access.

Para ambas as bases de dados, nas análises por componente, os dados por unidade de mapeamento foram estratificados em três níveis categóricos (componentes 1, 2 e 3), preservando-se a ordenação original, observando-se, em algumas situações, mais de uma unidade de solo por componente. Embora os processos de análise tenham sido realizados por nível categórico, para a disponibilização de dados e de informações os mesmos são apresentados por unidade de mapeamento, preservando-se os dados originais, pela inclusão dos mesmos (unidades C1, C2 e/ou C3) nas tabelas Access.

Para a composição dos dados, considerou-se a expressividade dos solos integrantes da unidade de mapeamento, respeitando-se os percentuais de

ocorrência e a ordenação, por componente, representando-se em letra maiúscula para ocorrência equivalente ou superior a 50%. Os dados foram agregados em atributos diagnósticos, características dominantes, classificação do solo e proporção de componentes. As reclassificações ao atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006) e a complementação de alguns dados foram realizadas por Gomes (2011).

No DVD, as matrizes de dados encontram-se disponibilizadas em Access 2003 e os arquivos geoprocessados por componente em formato Idrisi, Shape e JPG para o display das informações, em formato de alta resolução.

Além dos dados pedológicos, o DVD contempla, para o estado de Sergipe, bases de dados referentes a aptidão agrícola, fertilidade dos solos e uma base complementar, integrada pelas cartas planialtimétricas 1:100.000. Cópias podem ser solicitadas a Embrapa Tabuleiros Costeiros (cpact.sac@cpatc.embrapa.br).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados correspondem somente a um extrato do conteúdo do DVD, utilizado como referência para este trabalho.

Na **figura 1** encontram-se representadas algumas informações referentes às unidades de mapeamento de solos de ambas as bases de dados (drenagem, caráter hidromórfico e reclassificação atualizada dos solos, no âmbito de Ordens). A drenagem, entre outras características dominantes, como a textura, por exemplo, e o caráter hidromórfico, entre outros atributos diagnósticos, são componentes relevantes para a classificação dos solos, e determinam padrões de resposta diferenciados em relação ao balanço hídrico e outros. A partir da análise integrada dos padrões de drenagem e de hidromorfismo, com os mapeamentos produzidos nos zoneamentos para cultivos, por exemplo, poderiam resultar aprimoramentos significativos nos atuais padrões de zoneamentos de cultivos agrícolas, constituindo estas, entre outras, oportunidades para projetos complementares, associados à presentes bases de dados pedológicos.

As representações dos solos reclassificados segundo o Sistema Brasileiro de Classificação dos solos (Embrapa, 2006), apresentadas ao nível de Ordens, para ambos as bases de dados pedológicos, ilustra as possibilidades de integração de dados, tendo em vista a padronização de procedimentos metodológicos adotada.

CONCLUSÕES

O DVD utilizado como referência deste trabalho, disponibiliza a matriz completa dos dados, os



arquivos vetoriais para uso em sistema de informações geográficas e informações em formato de imagem Jpg de alta resolução. Oportuniza, assim, que ações complementares de pesquisa possam ser realizadas em busca do aprimoramento do conhecimento.

O formato inovador adotado para a disponibilização da base de dados é voltado ao compartilhamento e a transferência de informações de forma compreensível mesmo para usuários não necessariamente especializados, contribuindo, para a valorizar dados pedológicos como referenciais para o planejamento.

AGRADECIMENTOS

À Embrapa Tabuleiros Costeiros pela contribuição na realização e publicação do DVD;

Ao pesquisador João Bosco Vasconcellos Gomes, pelos ajustes de dados de alguns componentes e nas reclassificações das unidades de mapeamento ao atual sistema brasileiro de classificação de solos;

E um agradecimento especial, à Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues, Secretária-executiva do Comitê de Publicações da Embrapa Tabuleiros Costeiros, pela coordenação da edição do DVD em formato *html*, representando a equipe envolvida.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, J. C. de; LOPES, O. F.; OLIVEIRA, M. B. de et al. Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da região dos tabuleiros costeiros e da baixada litorânea do estado de Sergipe. Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1999a. v.1. CD-ROM. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa, 4). Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br>>. Acesso em: jan. 2006.

ARAÚJO FILHO, J. C. de; LOPES, O. F.; OLIVEIRA NETO, M. B. de, et al. Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da região dos tabuleiros costeiros e da baixada litorânea do estado de Sergipe: descrição morfológica e dados analíticos de perfis de solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1999b. v.2. CD-ROM. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa, 4.) Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br>>. Acesso em: jan. 2006.

EASTMAN, J. R. Idrisi32: release two, version I32. 20. Worcester: Clark Labs, Clark University Idrisi32 Production, 1987-2001. CD-ROM.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa, Serviço de Produção de informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 303 p: il

GOMES, J. B. V.; ARAÚJO FILHO, J. C. de; SIQUEIRA, O. J. W. de, et al. Principais classes de solo do Estado de Sergipe. In: SOBRAL, L. F.; VIEGAS, P. R. A.; SIQUEIRA, O. J. W. de, et al (Ed.). Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes no estado de Sergipe. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007. P. 25-48.

GOMES, J. B. V. Embrapa Florestas, Colombo, PR. Comunicação Pessoal, 2011.

HAGAN, J. E. & EASTMAN, J. R. Cartalinx: the spatial data builder. Worcester: Clark Labs, Cartalinx Production, 1998-1999. CD-ROM.

IGGE. Malha municipal digital 2005. Brasília, IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em set. 2007.

JACOMINE, P. K. T.; MONTENEGRO, J. O.; RIBEIRO, M. R., et al. Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do estado de Sergipe. Recife: Embrapa, Centro de Pesquisas Pedológicas; SUDENE, Divisão de Recursos Renováveis, 1975. il. (Embrapa, Centro de Pesquisas Pedológicas. Boletim Técnico, 36; SUDENE, Divisão de Recursos Renováveis, 6).

LEMONS, R. C. de & SANTOS, R. D. dos. Manual de descrição e coleta de solo no campo. E (ed.) Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 84p.

LEPSCH, I. F.; BELLINAZZI JÚNIOR, R.; ESPÍNDOLA, C. R. et al. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. 2. imp. rev. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991. 175 p.

SIQUEIRA, O. J. W. de (Ed.). Base de dados para o Estado de Sergipe: referenciais de solos para o desenvolvimento – Dados eletrônicos – Brasília, DF: Embrapa, 2014. DVD

UFRGS. Arquivos de sistemas de referência do Idrisi com os parâmetros para datum Córrego Alegre, SAD 69 e SIRGAS, conforme o IBGE. Porto Alegre, UFRGS, Centro de Ecologia, LABGEO. Disponível em: <<http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo>>. Acesso em 01 jan. 07.

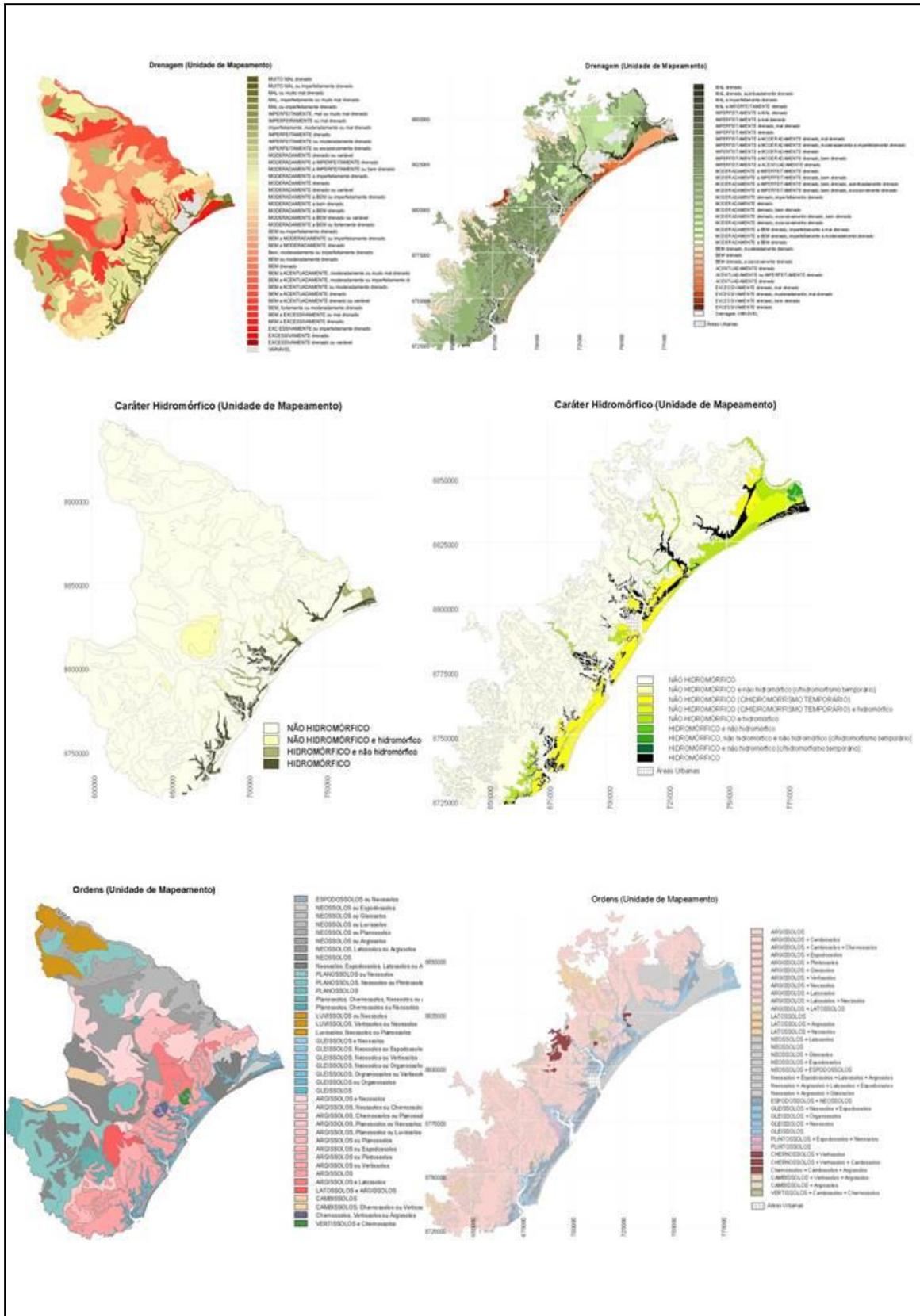


Figura 1 – Representações das características de drenagem, caráter hidromórfico e classificação das Unidades de Mapeamento de solos, no âmbito de Ordens, correspondentes às bases de dados 1:400.000 e 1:100.000.