

Distribuição Espacial dos Níveis de Levantamento de Solos no Brasil

Humberto Gonçalves dos Santos⁽¹⁾, Mario Luiz Diamante Aglio⁽³⁾, Ricardo de Oliveira Dart⁽²⁾, Maria de Lourdes M.S. Breffin⁽¹⁾, José Silva de Souza⁽⁴⁾, Luísa R. Mendonça⁽⁵⁾

(1) Pesquisador da Embrapa Solos; (2) Analista da Embrapa Solos; (3) Técnico da Embrapa Solos; (4) Assistente da Embrapa Solos; (5) Estagiário PUC RIO na Embrapa Solos (humberto.santos; mario.aglio; ricardo.dart; lourdes.mendonca; jose.silva.souza)@embrapa.br; luisairomenca@hotmail.com

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo cobrir uma lacuna nas informações pertinentes aos levantamentos de solos disponíveis no Brasil, informando a localização espacial dos trabalhos, escalas, nível de levantamento, se digital ou analógico e a instituição detentora do trabalho pesquisado. Este levantamento foi possível consultando, organizando e especializando o manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2007), a base de dados da produção científica da Embrapa Solos e outras instituições de pesquisa na área de pedologia. Desta forma foram elaborados mapas de distribuição dos diversos níveis de levantamento, organizados por atributos em planilhas.

Termos de indexação: mapas de solos, níveis de levantamentos, escalas.

INTRODUÇÃO

As informações pedológicas no Brasil encontram-se dispersas e em diferentes formatos e níveis de detalhe. Instituições Governamentais, Universidades e empresas privadas possuem uma razoável quantidade de dados sobre os solos brasileiros, no entanto não existe uma normatização deste acervo, nem uma base única onde se possa consultar e se ter uma resposta rápida sobre nível de levantamento, escala, formato, título, autoria e onde se encontrar tal informação.

Para dar suporte à política pública de acesso a informação da Controladoria-Geral da União, Lei nº 12.527 de 18 de Novembro de 2011, a Embrapa Solos, através de seu Núcleo de Geomática (NGeo) pesquisou os trabalhos existentes no país e espacializou estas informações num grande acervo espacial de dados para informar através do GeoPortal Digital da Embrapa Solos onde encontrar estas informações.

De abrangência nacional temos apenas o mapa de solos em escala 1:5.000.000 (Embrapa, 1981; IBGE/ EMBRAPA SOLOS 2001 e Carvalho Junior et al., 2009 atualizado em 2011 de acordo com a segunda edição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006)) que contemplam todo o país, com grande carência de informações mais detalhadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Adotou-se como referências principais desta pesquisa o Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2007), a base de dados da produção científica da Embrapa:

<http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/index.html> e o memorial técnico da Embrapa solos.

O Banco de dados do IBGE foi tomado como referência e os programas *Microsoft Access* e *Excel* foram utilizados para organizar as informações para o presente trabalho, deste selecionou-se os seguintes atributos, nome, unidade da federação, título, área de estudo, escala, formato, ano, projeção, autoria, temas, nível de levantamento, conteúdo, download e observações. A tabela 1 apresenta a organização dos trabalhos para especializados.

tabela 1 – Forma de organização dos trabalhos para espacialização.

Atributos	Significado	tipo	Preenchimento	caracteres
ID_carta	código Internacional das cartas Topográficas	texto	Utilizar apenas quando se tratar de CARTAS	25
Codigo		numerico		10
Nome	Nome do local (ex Brasil, UF, cidade,...)	texto		50
UF		texto		5
Título	Título do trabalho	texto		100
A_estudo	área de estudo	texto		50
Escala	escala nominal do mapa	numerico		10
Formato	formato do mapa (analógico ou digital)	texto	digital_SHP, analogico_papel, digital_PDF	50
Ano	Ano de publicação	numerico		6
Projecao	Projeção do mapa	texto		30
Autoria	Instituição executora	texto		50
Solos	Existe mapa de solos	texto	Sim/não	15
Aptidao	Aptidão agrícola	texto	Sim/não	5
Irigacao	Irigacao	texto	Sim/não	5
Zoneamento	Zoneamento	texto	Sim/não	5
Aquisic_	Local de aquisição	texto		100
Nivel_lev	nível de levantamento	texto		50
Conteudo	documentos relacionados ao trabalho	texto		100
Download	site para download	texto	site www...	100
OBS		texto		100
Area_ha	área em hectares	double		

De posse destas informações, utilizamos para análise o sistema de informação geográfica ARCGIS 10 e procedemos as transformações cartográficas necessária para que todos os planos de informações estivessem em um mesmo sistema de projeção a

saber: Policônica e Datum WGS 1984. Estes procedimentos foram aplicados em polígonos, linhas e pontos. Após processamento em SIG, foram realizados cálculo de área e todos os resultados contabilizados em hectare.

Os trabalhos foram separados em níveis de levantamentos a saber: esquemático, exploratório, reconhecimentos de baixa, média e alta intensidade, semidetalhado e detalhado (EMBRAPA, 1995). Alguns trabalhos devido a ausência de coordenadas geográficas tiveram localização atribuída ao centro do município e representados por pontos, diferenciados de acordo com os níveis de levantamentos.

Desta forma o objetivo principal deste trabalho é demonstrar através de mapas a distribuição espacial dos levantamentos pedológicos e a área aproximada de cobertura no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 podemos observar que 100% do território nacional está contemplado com os levantamentos esquemáticos de solos, onde a escala varia de 1:1.000.000 a 1:5.000.000. Os levantamentos de solos exploratórios correspondem a 94 % do território nacional, produzidos por unidade da federação (UF) e folhas do projeto Radam Brasil (publicadas) em escala 1:1.000.000.

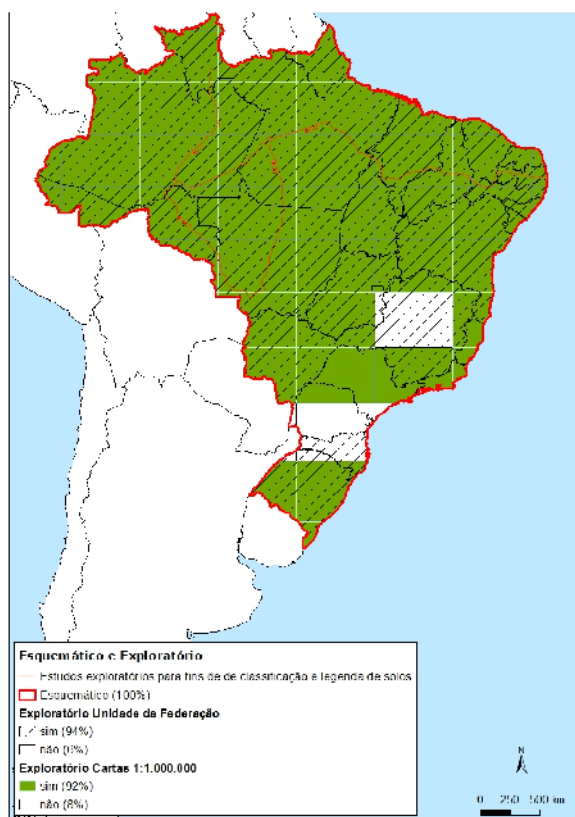


Figura 1 - distribuição dos levantamentos esquemático e exploratório

Na figura 2 observa-se que os levantamentos de reconhecimento de solos de baixa intensidade compreendido entre as escala 1:250.000 a 1:750.000 representa grande parte dos levantamentos de reconhecimento de solos no Brasil, abrangendo uma área correspondente a 84,2% do território nacional.

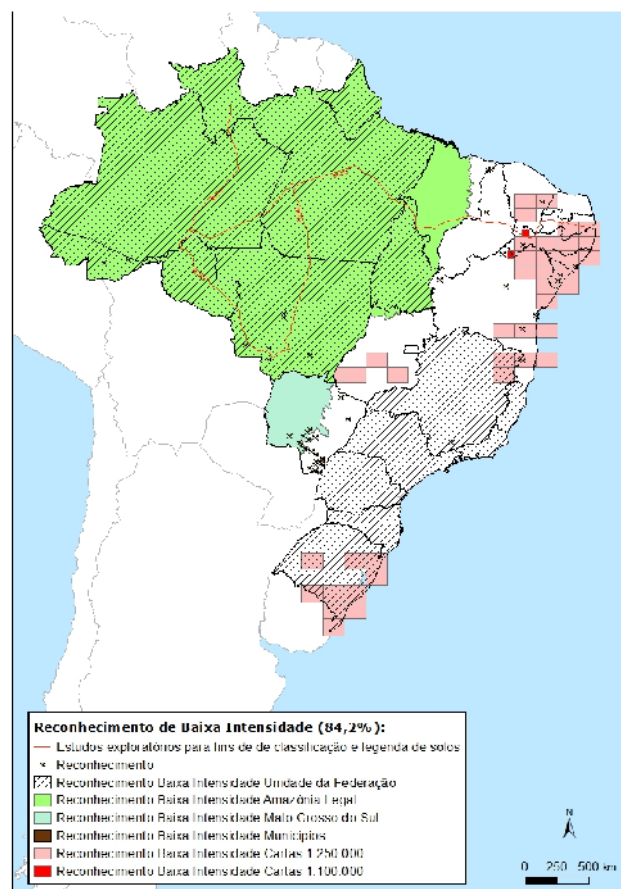


Figura 2- distribuição dos levantamentos de reconhecimento de baixa intensidade.

Na figura 3 observa-se que os levantamentos de reconhecimento de solos de média intensidade compreendido entre as escala 1:100.000 a 1:250.000 representa uma pequena área, com apenas 8,4% do território nacional.

Na figura 4, foram agrupados os levantamentos reconhecimento de alta intensidade, escala 1:50.000 a 1:100.000; detalhados maior ou igual a 1:20.000 e semidetalhados, escala menor que 1:50.000. Neste mapa estão separados os trabalhos por polígonos, linhas, e pontos com abrangência em 1,71% do território nacional.

Como observado nos mapas, nosso país é carente em nível de levantamento que efetivamente possam auxiliar os governos Federal, Estadual e Municipal em suas políticas públicas.

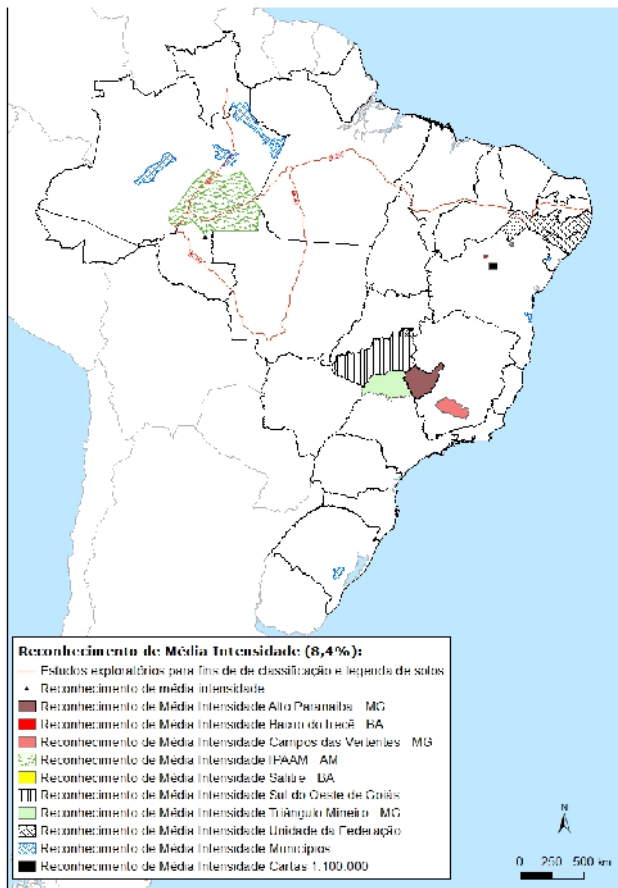


Figura 3 - distribuição dos levantamentos de reconhecimento de média intensidade.

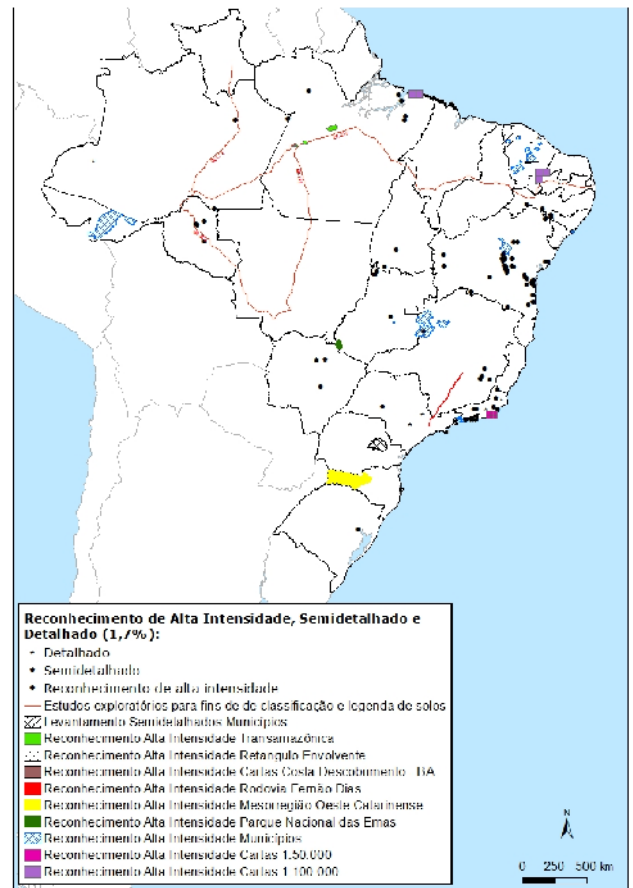


Figura 4 – distribuição dos levantamentos de reconhecimento de alta intensidade, semidetalhado e detalhado.

Como observado na figura 1, o levantamento Esquemático cobre 100% do território nacional, o que é bom, mas não atendem as demandas governamentais, pois seu objetivo é dar uma visão panorâmica de distribuição dos solos, pois o método de prospecção é a generalização e ampla correlação com o meio ambiente. O material cartográfico utilizado são os mapas planialtimétricos, imagens de radar e de satélite em pequenas escalas. As unidades de mapeamento são compostas por associações de vários componentes, equivalente à ordem de sistemas hierárquicos de classificação de solos. A escala é igual ou menor que 1:1.000.000 e a área mínima mapeável é igual ou maior que a 40km², o que impede a tomada de decisão com este nível de detalhamento. Os levantamentos Exploratórios (figura 1) que cobrem 94% do território nacional, da mesma forma que o primeiro também não contribui adequadamente para apoiar as políticas públicas governamentais, pois são formados através de informações generalizadas de grandes áreas, seu método de prospecção é baseado em extrapolação, generalizações, correlações e observações de campo. O material cartográfico utilizado são os mapas planialtimétricos, imagens de radar e de satélite e fotoíndices em pequenas escalas.

As unidades de mapeamento são compostas por associações amplas de até cinco componentes, equivalente a subdivisões de ordem dos sistemas hierárquicos de classificação de solos. A escala pode variar de 1:750.000 a 1:2.500.000 e a área mínima mapeável também pode variar de 22,5 a 250km².

Os levantamentos Detalhados (tabela 2), onde também não foi possível mensurar a área de abrangência por se tratar de informações pontuais no território nacional, são utilizados principalmente para execução de projetos de uso intensivo do solo. Seu método de prospecção é através de verificações de campo ao longo de toposequências, quadriculas e correlações solo-superfície geomórfica. O material cartográfico utilizado são os mapas planialtimétricos, restituições, levantamentos topográficos com curvas de nível e fotos aéreas em escalas maiores ou iguais a 1:20.000. As unidades de mapeamento são compostas por unidades simples, associações e complexos em nível de subdivisões de subgrupos (aproximadamente equivalente à série de solos) nos sistemas hierárquicos de classificação de solos. A escala é maior ou igual a 1:20.000. A área mínima mapeável é menor que 1,6 ha.

Tabela 2 - Área por nível de levantamento

Nível de Levantamento	Área (%)
Esquemático	100.0
Exploratório	94.0
Reconhecimento baixa intensidade	84.2
Reconhecimento media intensidade	8.4
Reconhecimento alta intensidade	1.6
Semidetalhado	0.11
Detalhado	0.0003

CONCLUSÕES

1- O território nacional não está satisfatoriamente coberto por mapas pedológicos em escalas e níveis de detalhe para atender demandas atuais e futuras.

2- Existe necessidade urgente de trabalho em nível maior de detalhamento para atender às demandas dos governos municipal, estadual e do agronegócio em geral.

3- Este trabalho mostra que grandes áreas do território nacional possuem informações em níveis generalizados (exploratórios e esquemáticos)

REFERÊNCIAS

CARVALHO JUNIOR, W.; SANTOS, H.G.dos; BHERING, S.B.; CHAGAS, C.daS.; ÁGLIO, M.L.D.; GRISOLIA, T. Mapa de Solos do Brasil, Legenda Atualizada. In CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32. Fortaleza, 2009. Anais: UFCE, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2a ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

EMBRAPA Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Mapa de solos do Brasil. Rio de Janeiro: 1981. Mapa colorido, escala 1:5.000.000. Acompanha texto: CAMARGO, M.N. Comunicado expositivo do mapa de solos do Brasil.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). Procedimentos normativos de levantamento pedológico / Humberto Gonçalves dos Santos [et al.] Brasília: Embrapa SPI, 1995. 101 p.

IBGE. Manual técnico de pedologia, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. Ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 323p.-il.- (Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598; n4).