

Integração de bases de dados e desenvolvimento de aplicações específicas para a Secretária de Políticas Agrícolas/Mapa no Somabrazil (Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura do Brasil)

Daniel de Castro Victoria¹

Davi de Oliveira Custódio²

Édson Luis Bolfe³

Gustavo Bayma Siqueira da Silva⁴

Debora Pignatari Drucker⁵

Mateus Batistella⁶

Introdução

O planejamento e a execução da política agrícola demandam um sistema articulado de informações e dados básicos sobre o meio físico, estatísticas agrícolas e econômicas, dados climáticos e sobre condições das lavouras. Dessa forma, o acesso ágil e eficaz, em escala nacional, regional, estadual e municipal, às informações de interesse pode auxiliar no planejamento e desenvolvimento das atividades agrícolas. Nesse sentido, a Embrapa Monitoramento por Satélite (CNPM/Embrapa) e a Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SPA/Mapa) estabeleceram um convênio de cooperação técnica que visa utilizar o Somabrazil a fim de gerar consultas e mapeamentos de interesse específico da secretaria. Os produtos e serviços gerados no Somabrazil para atender

o convênio de cooperação técnica possibilitam a rápida visualização e consulta dos dados do Zoneamento agrícola de risco climático – Zarc (BRASIL, 2013). Novas ferramentas que possibilitarão a consulta e análise de informações relativas ao crédito e seguro rural também estão sendo desenvolvidas, e poderão contribuir com o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro) e o planejamento e monitoramento da agricultura brasileira.

As atividades já executadas e as atividades futuras a serem realizadas na continuação do convênio complementam projetos já em desenvolvimento pela SPA/Mapa e objetivam identificar, qualificar e quantificar os riscos envolvidos na agricultura, definir o público-alvo das políticas agrícolas de minimização de riscos e facilitar a tomada de decisões no âmbito da SPA.

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências, pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP, daniel.victoria@embrapa.br

² Analista de Sistemas, analista da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP, davi.custodio@embrapa.br

³ Engenheiro Florestal, Doutor em Geografia, pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP, edson.bolfe@embrapa.br

⁴ Geógrafo, Mestre em Sensoriamento Remoto, analista da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP, gustavo.bayma@embrapa.br

⁵ Engenheira Florestal, Doutora em Ambientes e Sociedade, analista da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP, debora.drucker@embrapa.br

⁶ Biólogo, PhD. em Ciências Ambientais, pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP, mateus.batistella@embrapa.br

Objetivos

Este Comunicado Técnico tem como objetivo registrar e divulgar os resultados referentes ao módulo de integração de bases de dados e desenvolvimento de aplicações específicas para o Somabrazil (Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura do Brasil) a partir de demandas da SPA/Mapa.

Material e Métodos

O Somabrazil, desenvolvido pela Embrapa Monitoramento por Satélite, foi concebido como uma plataforma para visualização, integração e consulta de dados espaciais da agricultura brasileira. O sistema foi inteiramente baseado no uso de ferramentas de código livre e nos protocolos e padrões de dados espaciais definidos pelo Open Geospatial Consortium (OGC, 2011), a fim de garantir a interoperabilidade dos dados e a disponibilidade de serviços web. Dessa forma, a ampliação do sistema e inserção de novas ferramentas e bases de dados foi facilitada, uma vez que a equipe da Embrapa Monitoramento por Satélite que desenvolveu o Somabrazil tem o conhecimento, as ferramentas e a possibilidade de realizar alterações e adicionar novas funcionalidades na plataforma. Para mais informações sobre o desenvolvimento do Somabrazil, recomenda-se a leitura de Batistella et al. (2012).

Os novos dados inseridos no Somabrazil dizem respeito ao Zarc (BRASIL, 2013), que identifica épocas adequadas de plantio de diferentes culturas agrícolas nos municípios brasileiros, de acordo a duração do ciclo da cultura e o tipo de solo onde esta será plantada. Esta etapa do trabalho consistiu em: 1) analisar os dados originais do Zarc; 2) estruturar as tabelas e relações no banco, a fim de armazenar os dados do zoneamento; 3) carregar os dados no banco, verificando divergências; e 4) corrigir as divergências encontradas.

Após a inserção dos dados no banco, duas novas interfaces de consulta foram desenvolvidas no Somabrazil especificamente para a SPA/Mapa. Ambas foram montadas utilizando a linguagem JavaScript e permitem ao usuário fazer consultas complexas no banco de dados de forma simples e amigável, por meio do preenchimento de formulários, e obter como resposta mapas dos municípios que atendem aos critérios da consulta.

Resultados e Discussão

Seis novas tabelas foram criadas no banco de dados do Somabrazil, a fim de armazenar, de forma sistematizada, os dados do Zarc (Figura 1).

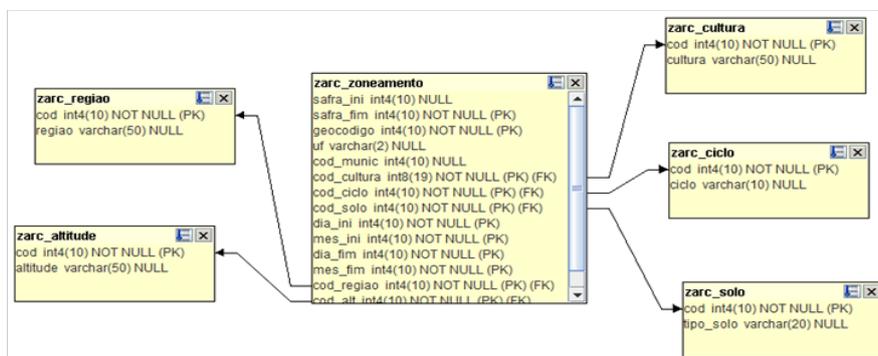


Figura 1. Tabelas e relacionamentos para o armazenamento dos dados do Zoneamento agrícola de risco climático (Zarc)

Essa estrutura permitiu a verificação das informações contidas no banco e mostrou-se muito importante, uma vez que diversos problemas de inconsistência foram identificados no momento da inserção dos dados. As divergências mais comuns encontradas foram

municípios com períodos diferentes de plantio, porém com as mesmas características de solo, duração do ciclo e cultura. A Tabela 1 mostra um exemplo de inconsistência encontrada.

Tabela 1. Inconsistência na data final do período de plantio de algodão herbáceo no Município de Aruanã, GO, solo textura arenosa, Grupo III.

Município	UF	Cultura	Ciclo	Solo	Data inicial	Data Final
Aruanã	GO	Algodão herbáceo	Grupo III	Arenoso	21/out.	10/jan.
Aruanã	GO	Algodão herbáceo	Grupo III	Arenoso	21/out.	20/dez.

Foi constatado que os problemas ocorreram no processo de exportação das tabelas do banco de dados do Mapa. Todas as inconsistências identificadas foram relatadas à SPA/Mapa, que fez as devidas correções e encaminhou novamente os dados, os quais foram inseridos no Somabrazil. Além disso, o banco de dados foi modelado de forma a identificar

automaticamente tais inconsistências, facilitando o processo de verificação das informações.

Os dados do Zarc no Somabrazil totalizam 293.380 registros e abrangem 12 culturas agrícolas (Tabela 2) em 4.310 municípios brasileiros.

Tabela 2. Culturas com o Zoneamento agrícola de risco climático (Zarc) inserido no Somabrazil.

Algodão herbáceo	Girassol
Amendoim	Mamona
Arroz irrigado	Melancia de sequeiro
Arroz de	Milho, safra de verão
Feijão de sequeiro, 1ª safra	Soja
Gergelim de sequeiro	Sorgo

Após a estruturação do banco de dados, dois novos formulários de consulta foram desenvolvidos, a pedido da SPA/Mapa. O primeiro retorna ao usuário um mapa identificando os municípios em que existe zoneamento para uma determinada cultura agrícola, de acordo com o tipo de solo (argiloso,

textura média ou arenoso) e o ciclo da cultura. Essa consulta permite identificar rapidamente se um determinado município ou região apresentam indicação de plantio para as diferentes culturas (Figuras 2 e 3).

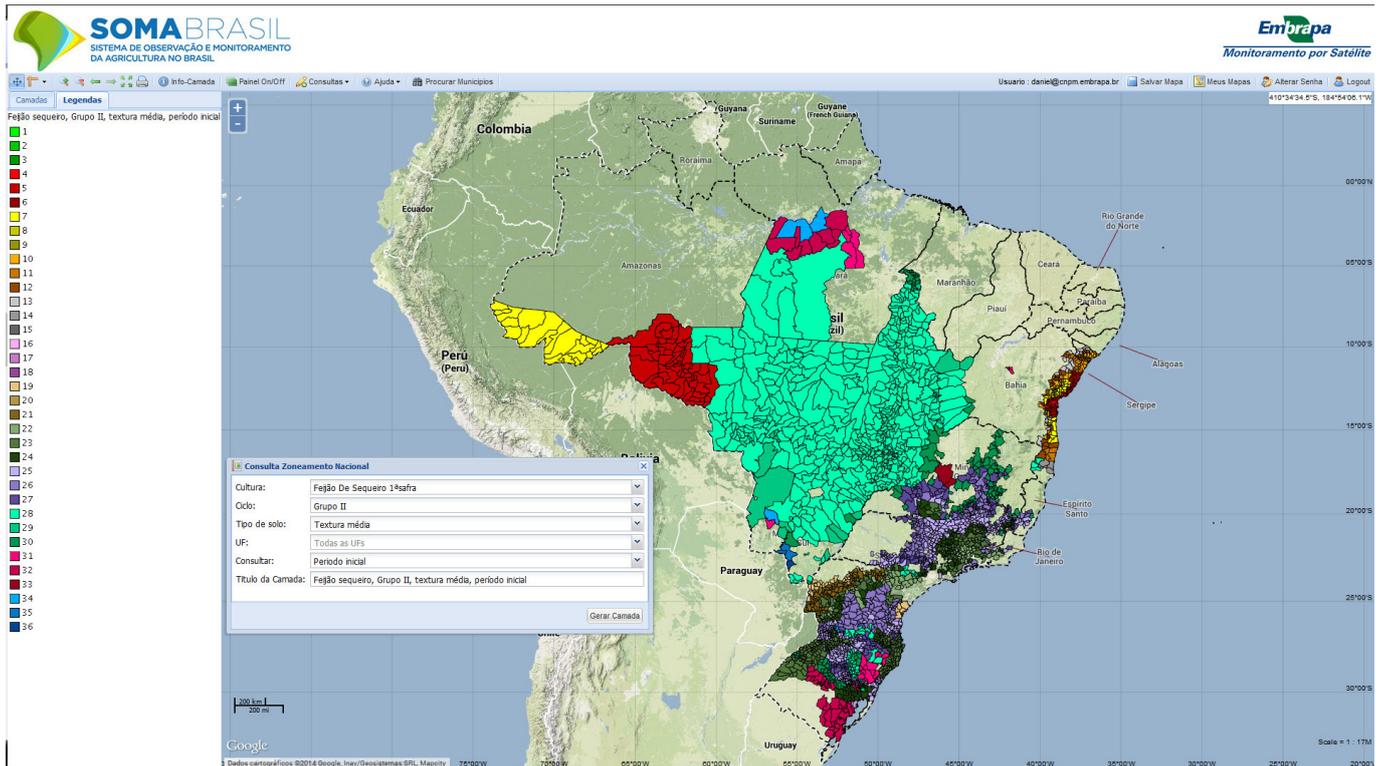


Figura 2. Municípios brasileiros para os quais existe zoneamento agrícola para feijão de sequeiro de primeira safra, Grupo II, em solos de textura média.

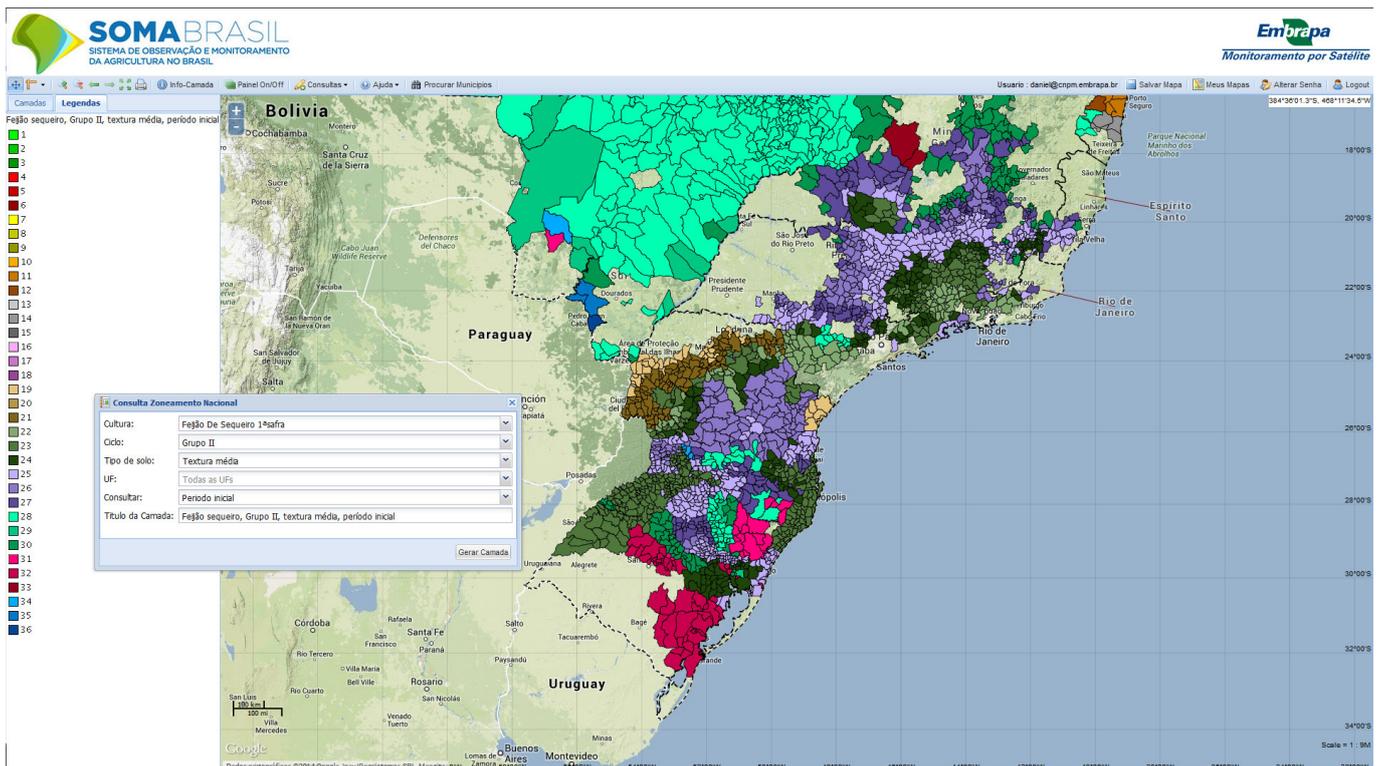


Figura 3. Detalhe da região Sul do Brasil mostrando o mesmo mapa apresentado na Figura 2.

O segundo formulário de consulta desenvolvido expande o primeiro, permitindo ao usuário identificar apenas os municípios que atendem determinados critérios quanto à época de plantio, como a data de início ou fim do período de

plantio (opção do formulário “Época de plantio: Inicia em ou termina em”, respectivamente), ou em quais municípios se pode plantar em uma determinada data (opção do formulário “Época de plantio: Inclui”) (Figura 4).

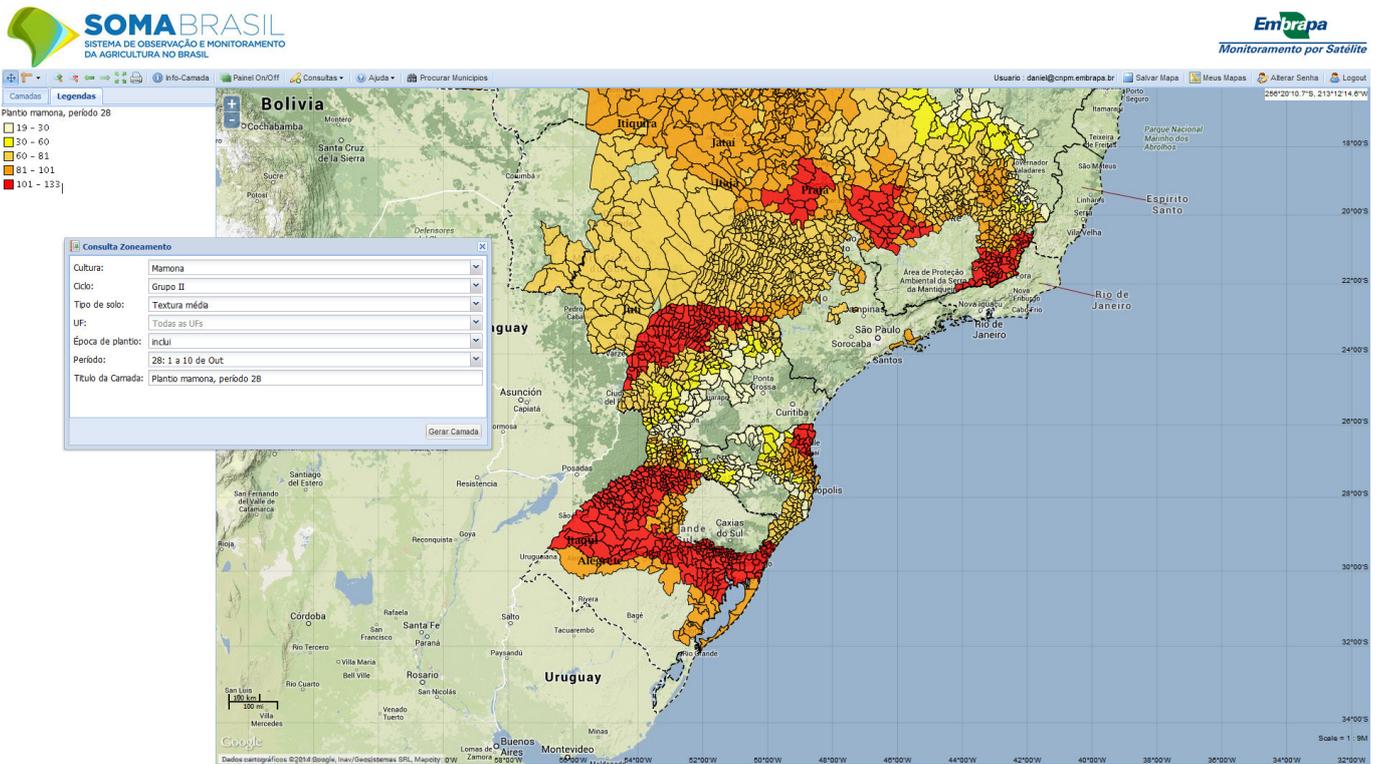


Figura 4. Municípios onde é permitido, pelo zoneamento agrícola, plantar mamona, grupo II, em solos com textura média em primeiro de outubro.

No momento, as consultas relativas ao Zarc no Somabrazil estão disponíveis apenas para os técnicos da SPA/Mapa, que estão validando os resultados gerados. Futuramente, essas consultas poderão ser abertas para todos os usuários do Somabrazil.

Durante o período de 1º de julho a 31 de outubro de 2013, foram registradas 1.896 visitantes únicos no site Somabrazil, totalizando 3.114 visitas no período, aproximadamente 60% delas consideradas novas visitas⁷. O tempo médio de visita no site foi de 2 horas e 40 minutos. Nesse período, a cidade com o maior número de acessos ao sistema foi Campinas (578), seguida

por Brasília (287) e São Paulo (221) (Figura 5). O elevado número de acessos de Campinas já era esperado, uma vez que o desenvolvimento e as apresentações do site tornam necessárias visitas constantes pela equipe do Somabrazil. Quanto ao elevado número de acessos de Brasília, foi possível identificar que a maioria provém da Embrapa (77), mas também foram identificados acessos feitos por meio das redes bancobrasil.com.br, ibama.gov.br, conab.gov.br, planalto.gov.br, entre outros.

⁷ Dados obtidos pela ferramenta Google Analytics.

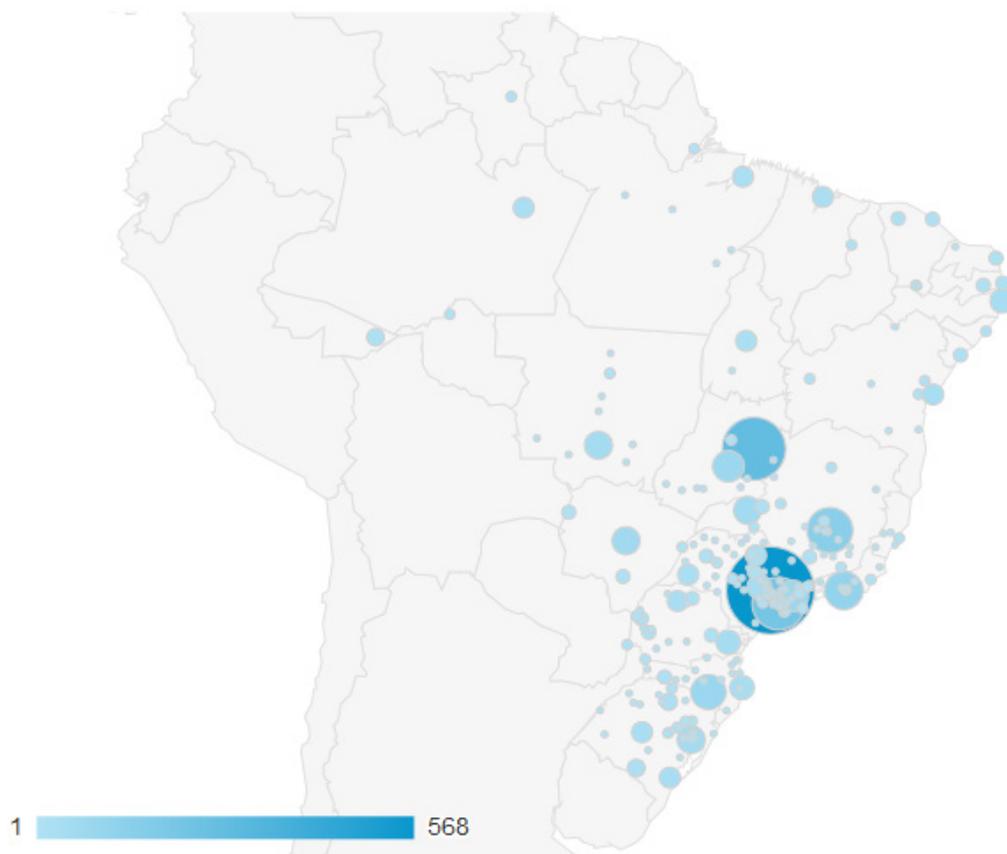


Figura 5. Municípios que registraram visitas no Somabrazil entre junho e outubro de 2013. Maior número de visitas provém de Campinas (578), seguido por Brasília (287) e São Paulo (221).

Fonte: Dados e figura gerados a partir da ferramenta Google Analytics (2012).

Especificamente em relação aos acessos ao Somabrazil pela equipe do SPA/Mapa, foram registradas 2 visitas por mês, em média, durante a primeira metade de 2013 (janeiro a junho). Porém, a partir de julho de 2013, as novas funcionalidades do site começaram a ser testadas e validadas pela equipe do Mapa. Além disso, entre os dias 28 e 29 de agosto de 2013, foi oferecido um treinamento para uso dessas ferramentas em Brasília. Tais ações tiveram reflexo direto no número de acessos ao Somabrazil (Figura 6). Entre julho e outubro de 2013, o número médio de visitas feitas pelos usuários da SPA/Mapa foi de 18,25 visitas por mês, com pico de 36 visitas no mês de agosto de 2013, que inclui os acessos decorrentes do treinamento, e com 14 visitas em setembro, mês seguinte ao treinamento. Tais dados mostram a importância do desenvolvimento de ferramentas específicas e a capacitação do público-alvo, resultando não só no aumento das

visitas ao Somabrazil, mas possibilitando que os usuários utilizem a ferramenta da melhor forma, facilitando a extração de informações que possam auxiliar na tomada de decisão.

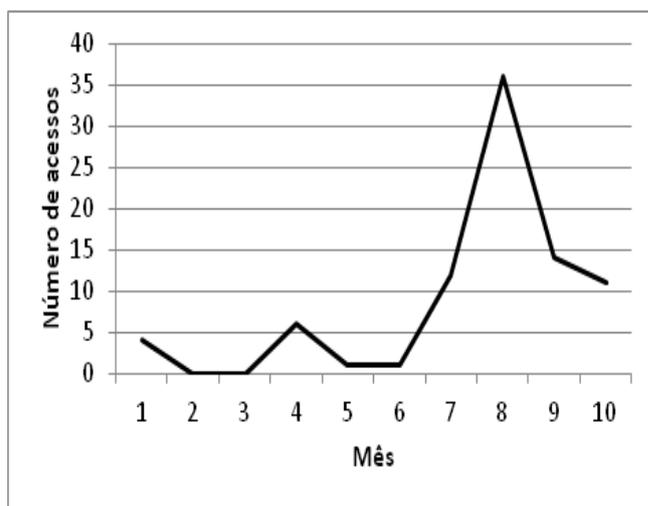


Figura 6. Número de acessos mensais ao Somabrazil, no ano de 2013, pela equipe da SPA/Mapa. Pico de 36 visitas em agosto decorre do treinamento realizado em Brasília.

Conclusões

O desenvolvimento conjunto do Somabrazil entre a Embrapa Monitoramento por Satélite e a SPA/Mapa permitiu elaborar representações espaciais e produzir dados derivados de bases georreferenciadas, visando à incorporação gradual de componentes geoespaciais aos planos agrícola e pecuário, com vistas à geração de análises espaciais e relatórios a partir do cruzamento de informações.

A organização dos dados do Zarc no banco de dados do Somabrazil permitiu identificar inconsistências na base, as quais foram prontamente corrigidas pela equipe do Mapa. Por fim, a geração dos mapas do Zarc no Somabrazil proporcionou agilidade aos técnicos da SPA/Mapa, que podem rapidamente identificar quais localidades apresentam indicação de plantio para as diferentes culturas agrícolas.

Referências

BATISTELLA, M.; BOLFE, E. L.; VICTORIA, D. de C.; CUSTODIO, D. de O.; SILVA, G. B. S. da; DRUCKER, D. P. **SOMABRASIL: Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2012. 11 p. (Comunicado Técnico, 29). Disponível em: <http://www.cnpm.embrapa.br/publica/download/ct_29.pdf>. Acesso em: 22 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Zoneamento Agrícola de Risco Climático**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/zoneamento-agricola>>. Acesso em: 24 out. 2013.

OGC. Open Geospatial Consortium. **Geospatial and location standards – 2011**. Disponível em: <<http://www.opengeospatial.org/>>. Acesso em: 01 abr. 2011.

**Comunicado
Técnico, 33**



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Monitoramento por Satélite
Endereço: Av. Soldado Passarinho, 303 - Fazenda
Chapadão, CEP 13070-115 - Campinas, SP
Fone: (19) 3211-6200
Fax: (19) 3211-6222
E-mail: cnpm.sac@embrapa.br

1ª edição
Versão eletrônica (2013)

**Comitê de
publicações**

Presidente: Cristina Criscuolo
Secretária-Executiva: Bibiana Teixeira de Almeida
Membros: Daniel Gomes dos Santos Wendriner
Loebmann, Fabio Enrique Torresan, Janice Freitas
Leivas, Ricardo Guimarães Andrade, Shirley Soares
da Silva e Vera Viana dos Santos

Expediente

Supervisão editorial: Cristina Criscuolo
Revisão de texto: Bibiana Teixeira de Almeida
Normalização bibliográfica: Vera Viana dos Santos
Editoração eletrônica: Shirley Soares da Silva
Ilustrações: Acervo da Unidade