

CPRM e OneGeology

Categoria 5 estrelas



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro de Estado

Fernando Coelho Filho

Secretário Executivo

Paulo Pedrosa

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Vicente Humberto Lôbo Cruz

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS/ SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM/SGB)

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Presidente

Carlos Nogueira da Costa Junior

Vice-Presidente

Eduardo Jorge Ledsham

Conselheiros

Ladice Pontes Peixoto

Eduardo Carvalho Nepomuceno Alencar

Telton Elber Correa

Janaína Gomes Pires da Silva;
representante suplente dos empregados

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente

Eduardo Jorge Ledsham

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Stênio Petrovich Pereira

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Roberto Ventura Santos

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Antonio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Administração e Finanças

Nelson Víctor Le Cocq D'Oliveira

CONSELHO FISCAL

Titulares

Norberto Temoteo de Queiroz

Frederico Bedran Oliveira

Janilson Antonio da Silva Suzart

Suplentes

Luís Mauro Gomes Ferreira

José Luiz Ubaldino de Lima

Mariana Padrão de Lamônica Freire

CPRM e OneGeology

PREZADO USUÁRIO,

É com muita honra que a CPRM – Serviço Geológico do Brasil participa da iniciativa OneGeology e disponibiliza dados no seu portal, onde mais de 186 organizações compartilham dados e informações relacionados às Geociências.

A CPRM disponibiliza três serviços de mapas: Mapa Geológico do Brasil classificado em linguagem de harmonização GeoSciML, relacionado à classificação (i) Litologia Simplificada e (ii) Idades de Unidades Litoestratigráficas; e o (iii) Mapa Hidrogeológico do Brasil, com legenda em inglês.

Além das funcionalidades de harmonização e pesquisa, os dados disponibilizados em GeoSciML estão conectados com as informações de metadados da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). Recentemente, o OneGeology conferiu à CPRM a acreditação na categoria máxima (5 estrelas), aos seus serviços de mapas na linguagem harmonizada. O reconhecimento formal por um organismo independente especializado, confere ao Brasil uma posição de liderança no contexto global. O Brasil é o único país, até o momento, com a acreditação 5 estrelas.

Convidamos você, usuário de dados geocientíficos, para acessar os dados no Portal OneGeology e usufruir do serviço oferecido, além de acessar os mapas de outros serviços geológicos do mundo, sendo alguns já classificados na linguagem harmonizada.

A seguir contaremos um pouco da história da exitosa parceria CPRM-OneGeology, demonstrando com um exemplo prático como acessar o PORTAL. Esperamos que você usuário se beneficie desta inovação tecnológica. Em caso de dúvidas procure a equipe da CPRM através do Serviço de Atendimento ao Usuário (seus@cprm.gov.br).

Obrigada pela atenção e fazemos votos que os dados de Geociências da CPRM sejam acessados cada vez mais.

Rio de Janeiro, 30 de setembro de 2016

ANTONIO CARLOS BACELAR NUNES
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

MARIA GLÍCIA DA NÓBREGA COUTINHO
Assessoria de Assuntos Internacionais

EQUIPE TÉCNICA

Patricia Duringer Jacques

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Maria Glicia da Nóbrega Coutinho

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Hiran Silva Dias

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Sandro Braga Maia

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Leonardo Brandão Araújo

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Elizete Domingues Salvador

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Reginaldo Leão

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Fernanda Giselle Cruz do Nascimento

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Amaro Luiz Ferreira

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Leda Maria Fraga

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Marcelo Pacheco Zoel

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

João Henrique Gonçalves

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Frederico Cláudio Peixinho

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Luiz Fernando Rezzano Fernandes

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Elaine de Souza Cerdeira

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Isis Couto Pernambuco

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Tim Duffy

BGS – British Geological Survey

Stephen Richard

Arizona Geological Survey

Diego Doce Diaz

BGS – British Geological Survey

James Passmore

BGS – British Geological Survey

Marcus Sem

BGS – British Geological Survey

Marcos Komac

OneGeology Managing

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS

Laura Estela Madeira de Carvalho

DIVISÃO DE INFORMÁTICA

Regina Fatima da C. Siebra

DIVISÃO DE GEOPROCESSAMENTO

Patricia Duringer Jacques

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

DIDOTE – Processamento Técnico

Jacques, Patricia Duringer.

CPRM e OneGeology : categoria 5 estrelas / Patricia Duringer Jacques [e] Maria Glicia da Nóbrega Coutinho. – Rio de Janeiro : CPRM, 2016.

22 p.

1. Geociências. I. Coutinho, Maria Glicia da Nóbrega. II. Título.

CDD 550

2016

PROJETO GRÁFICO / EDITORAÇÃO

CPRM / DEPAT / DIEDIG

DIEDIG - Divisão de Editoração Geral

Valter Barradas

PROJETO E EXECUÇÃO

Andréia Continentino

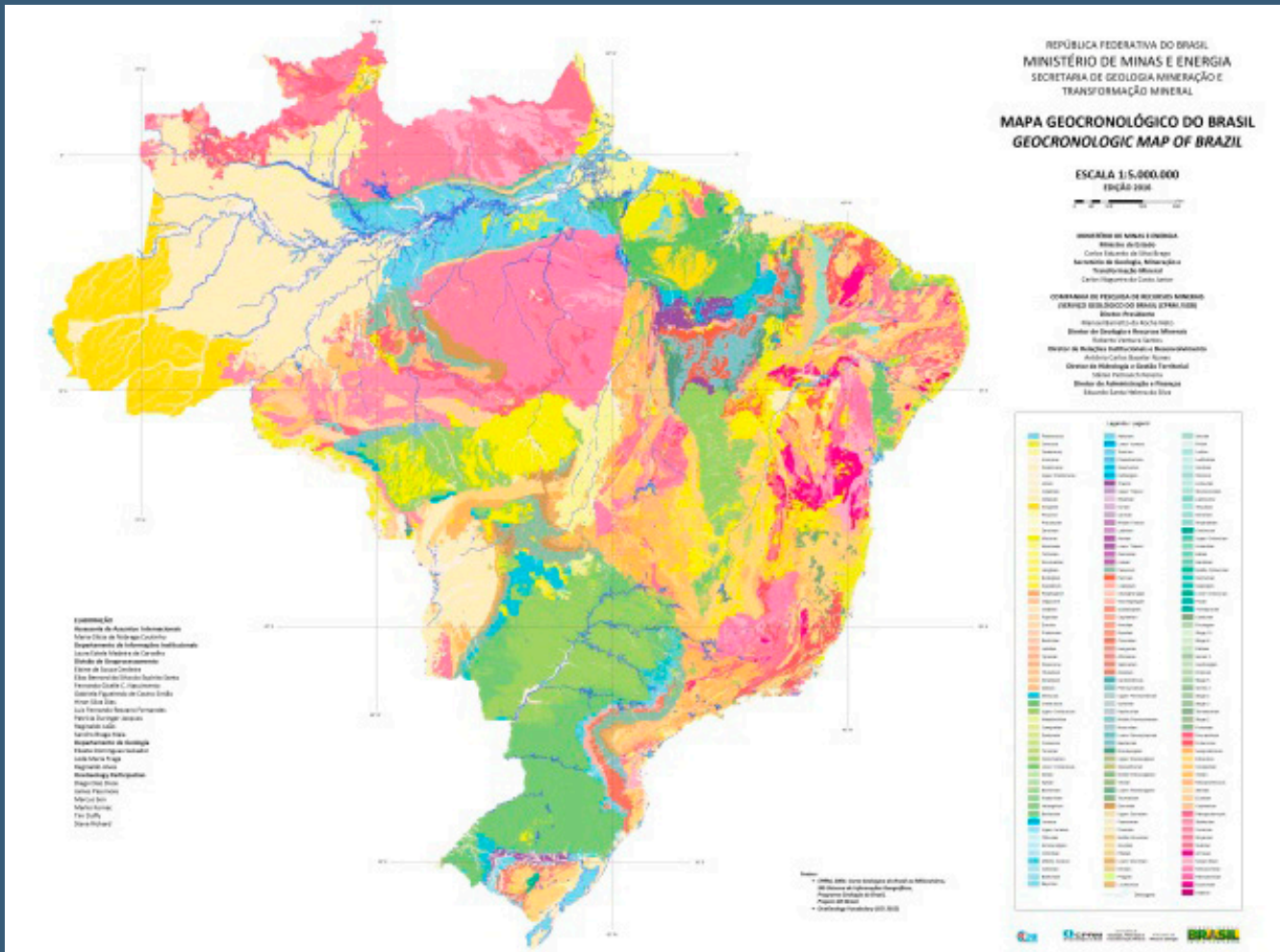
O Manual



OS OBJETIVOS DESTES MANUAL SÃO: **divulgar** a participação da CPRM – Serviço Geológico do Brasil na iniciativa OneGeology na condição de provedor de dados, **exemplificar** o uso do Portal OneGeology através de uma pesquisa prática e **permitir** a distribuição da informação geológica e hidrológica com base no novo conceito de SIG Distribuído (Sistema de Informações Geográficas Distribuído), cujo os componentes (*software, hardware, dados, usuários, procedimentos e rede*) estão dispersos no contexto global.

O manual contém a demonstração da relação CPRM-OneGeology e a forma de acesso à consultas no portal. Alguns termos e siglas usadas estão definidos no final, no item “Dicionário de Termos Técnicos” e podem ser consultados e acessados através de *links*.

CPRM E ONEGEOLOGY ■ Categoria 5 estrelas



O OneGeology

O ONEGEOLOGY é uma iniciativa internacional da Organização dos Serviços Geológicos (OSG) lançada em 2007 (Ano Internacional do Planeta Terra), que tem como missão tornar acessível via *web*, mapas geológicos e outros dados geocientíficos de diferentes naturezas no contexto global.

OS OBJETIVOS PRINCIPAIS SÃO: **prover** dados geocientíficos globais, **assegurar** o intercâmbio de conhecimentos e competências e **permitir** a utilização da interoperacionalidade do perfil global do OneGeology, visando conscientizar a todos sobre a importância das Geociências para o bem-estar da sociedade. Desta forma o OneGeology pretende tornar dados geológicos espaciais mais acessíveis, facilitando pesquisa, visualização, *download* e compartilhamento de dados. Para isto, faz-se necessário a organização dos dados geoespaciais em uma estrutura de banco de dados única, com a harmonização e padronização das informações com acessibilidade via *web*.

O PROJETO É DIVIDIDO EM DOIS NÍVEIS de acordo com a forma de disponibilização dos dados. No primeiro nível, alguns serviços geológicos nacionais disponibilizam seus dados em WMS (*Web Map Service*), onde os dados são visualizados no formato *raster* ou vetorial. Caso os dados originais estejam em vetor o Portal OneGeology permite o acesso à informação da unidade geológica, entre outros atributos. No segundo nível, os dados são disponibilizados por WFS (*Web Feature Service*) permitindo a interoperabilidade dos dados em uma linguagem do tipo GML (*Geographic Markup Language*). O OneGeology desenvolveu uma linguagem específica de GML denominada GeoSciML.

OneGeology é uma iniciativa dos Serviços Geológicos lançada no Ano Internacional do Planeta Terra (2007), que faz com que dados disponíveis globalmente sejam acessados pela internet, objetivando melhor atender às necessidades da sociedade e assegurar o seu bem-estar.

OBJETIVOS

Permitir que dados geocientíficos existentes em cada país sejam acessados independente do formato;

Incentivar o incremento da interoperabilidade, alcançado através do desenvolvimento e utilização da linguagem *web* - GeoSciML;

Transferir *know-how* para aqueles que necessitam, adotando uma abordagem que reconheça que diferentes países têm diferentes habilidades para participar;

Aumentar a conscientização da importância das Geociências e sua relevância na sociedade contemporânea.



ORGANIZAÇÃO E GOVERNANÇA

ONEGEOLOGY É UMA ENTIDADE NÃO GOVERNAMENTAL, SEM FIM LUCRATIVO. É governada por um conselho central e apoiada pela administração permanente das partes. A Administração de Finanças e os Serviços de Suporte de Rede foram estabelecidos para garantir o apoio a coordenação e assegurar a continuidade da iniciativa. Atualmente a parte administrativa é gerenciada pelo BGS (*British Geological Survey*) e a equipe operacional pelo BRGM (*Bureau de Recherches et Géologiques Minières*, França).

O Brasil, através da CPRM, é Membro Principal (MP) do consórcio OneGeology com direito a voto. Atualmente o membro representativo pelas Américas Central, do Sul e do Caribe é a Dra. Maria Glicia da Nóbrega Coutinho, responsável pela Assessoria de Assuntos Internacionais da CPRM.



CPRM E ONEGEOLOGY ■ Categoria 5 estrelas

ACREDITAÇÃO

A ACREDITAÇÃO VISA INCENTIVAR as Organizações de Serviços Geológicos participantes do OneGeology a serem provedoras de dados que atendam à requisitos previamente definidos.

Os critérios indicados a seguir foram estabelecidos tendo como referência: o sistema global OneGeology, os protocolos GeoSciML, a Infraestrutura de Dados Espaciais Européia (INSPIRE), as boas práticas em compartilhamento de dados e serviços e as opiniões dos usuários.

CATEGORIA (ESTRELAS)	NÍVEL DE SERVIÇO ATENDIDO	PARÂMETROS TÉCNICOS E DE SERVIÇOS ATINGIDOS
UMA	WMS Básico	<ul style="list-style-type: none">• <i>GetCapabilities</i> e solicitações <i>GetMap</i> para entregar imagens de mapas.
DUAS	WMS	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos de uma estrela atendidos.• Legenda de mapa.• Metadados mínimos disponíveis (informações de contato, resumo, restrições de acesso, catalogação de palavras-chave).
TRÊS	WMS	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos de duas estrelas atendidos.• <i>GetFeatureInfo</i> (pelo menos no formato texto/html).• Quando a harmonização por idade for oferecida no serviço, deve ser baseada nos padrões IUGS.• Deve ter a declaração de utilização dos dados, incluindo licença e pagamento de cobrança (quando apropriado).• O acesso aos dados deve ser transparente, simples e justo para todos.
QUATRO	WFS	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos de três estrelas atendidos.• URL do metadado para a camada WMS e WFS de acordo com o perfil de Metadados do OneGeology.• WFS nível mínimo 1.1.0.• Recursos do mapa em linguagem GeoSciML.
CINCO	WFS	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos de quatro estrelas atendidos.• Recursos de mapas em linguagem GeoSciML v.3 ou superior, consultável usando o padrão da Comissão para a Informação Geocientífica (CGI) para vocabulários de idade e propriedades litológicas ou equivalente aos vocabulários usados no INSPIRE.

CPRM e OneGeology

DESDE 2008 A CPRM disponibiliza os dados integrados de geologia ao milionésimo do Sistema Geobank no Portal do OneGeology. Como Membro Principal do OneGeology, a CPRM colabora na definição de problemas e estabelece critérios de solução e de prioridade da infraestrutura cibernética das Geociências. É também uma oportunidade de interação de trabalho e de intercâmbio de conhecimento com as principais organizações que atuam com estrutura e modelagem de informações geoespaciais no mundo.

CRONOLOGIA DE AÇÕES DA CPRM NO ONEGEOLOGY

2008

LOCAL: Oslo, Noruega

EVENTO: 43th INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS.

AÇÃO: O Brasil, através da CPRM, foi o quarto país do mundo a disponibilizar os dados no Portal OneGeology e o primeiro das Américas e Caribe. Dados conectados ao Sistema Geobank.



2014

AÇÃO: Adesão da CPRM ao Consórcio OneGeology como Membro Principal (MP). O Brasil é o único país MP na América Latina.

2014

LOCAL: Arizona, EUA (USGS)

AÇÃO: Participação de pesquisadoras da CPRM no encontro técnico. Oportunidade de transferência de conhecimento para a CPRM.

CPRM E ONEGEOLOGY ■ Categoria 5 estrelas

2014

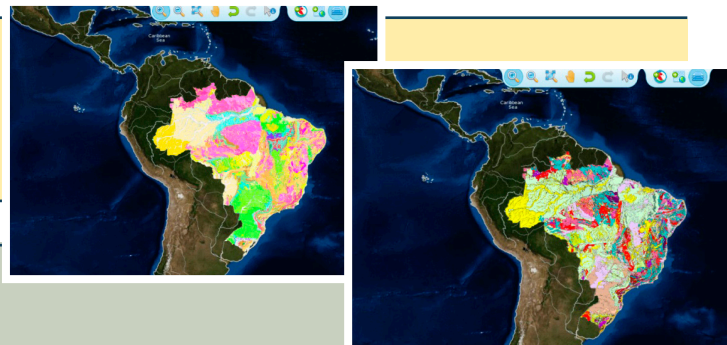
LOCAL: CPRM, Rio de Janeiro

EVENTO: ONEGEOLOGY SOUTH AMERICA MEETING: RIO-2014

AÇÃO: Participação de representantes de 12 serviços geológicos sul americanos. A CPRM se comprometeu em disponibilizar os dados no Portal OneGeology de acordo com linguagem de harmonização, com base no padrão OneGeology, bem como colaborar com outros países da América do Sul , de modo a permitir a sua inserção no OneGeology.

2015

AÇÃO: A CPRM disponibilizou os dados litológicos e cronológicos em linguagem harmonizada GeoSciML v.3.2 – CATEGORIA 3 ESTRELAS.



2016

LOCAL: CPRM, Rio de Janeiro

EVENTO: ONEGEOLOGY BOARD ANNUAL MEETING # 7

AÇÃO: Participaram representantes de 11 países das 8 regiões continentais: África, Ásia, Europa, Eurásia, Oceania e as Américas do Sul, Central e do Norte. Aprovado pelos participantes avançar com os dados geológicos no Portal OneGeology para a tecnologia de gerenciamento de dados em 3D. Analisou-se o estágio da harmonização do conhecimento geológico pelas Organizações dos Serviços Geológicos Sul-Americanos e observou-se que apenas o Brasil / CPRM concluiu a harmonização dos dados geológicos para GeoSciML (v.3.2). A CPRM organizou uma exposição apresentando pela primeira vez o Mapa Geológico do Brasil, nos temas: (i) Unidades Litológicas e (ii) Idades das Unidades Litoestratigráficas, na linguagem de harmonização.



BENEFÍCIOS PARA A CPRM EM PARTICIPAR DO ONEGEOLOGY

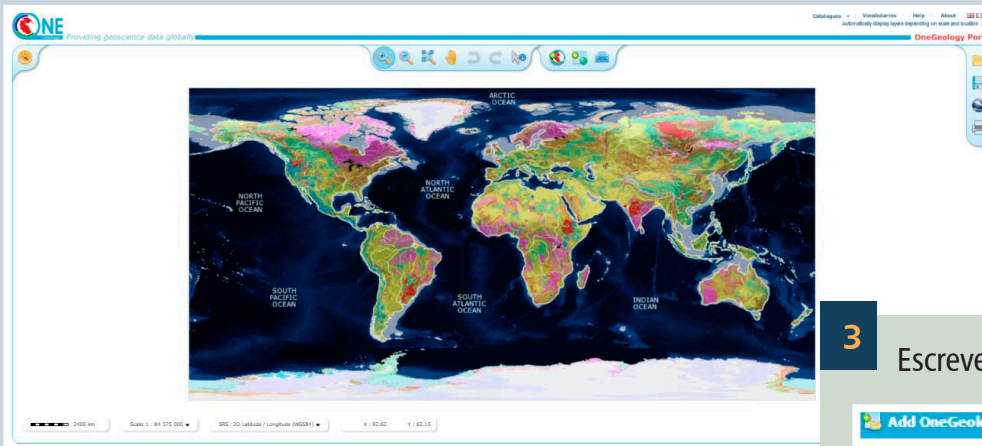
- ➔ Prover acessibilidade aos dados da CPRM através do Portal OneGeology;
- ➔ Economia - aquisição de *software* proprietário de geoprocessamento sem custo e renovação de suporte e atualização com 50% de desconto, a partir do segundo ano de aquisição do produto;
- ➔ Uso de *software* livre - transferência do conhecimento para a equipe técnica da CPRM;
- ➔ Adoção de padrões e serviços de acesso à mapas de diferentes naturezas geológicas, segundo o padrão OneGeology, em ambiente *web*, na mais alta categoria entre os serviços geológicos do mundo;
- ➔ Tornar o Brasil líder entre os países das Américas e Caribe, sendo o primeiro país no contexto global com acreditação 5 estrelas;
- ➔ Colaborar com os demais países sul-americanos e caribenhos capacitando-os a tornarem-se provedores de dados segundo o padrão OneGeology;
- ➔ Participar do Projeto Modelagem 3D, em desenvolvimento, para disponibilizar dados no Portal OneGeology.

CPRM E ONEGEOLOGY Categoria 5 estrelas

Exemplo de Pesquisa no Portal do OnGeology

1

Entrar no portal: <http://portal.onegeology.org/OnegeologyGlobal/>



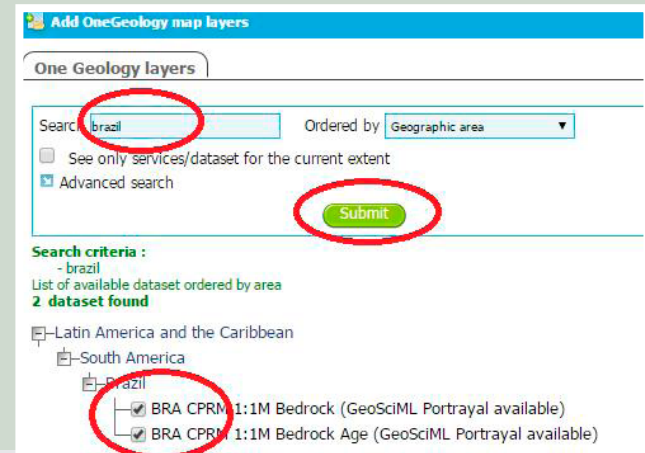
2

Clicar no botão *Add One Geology Map Layers*.



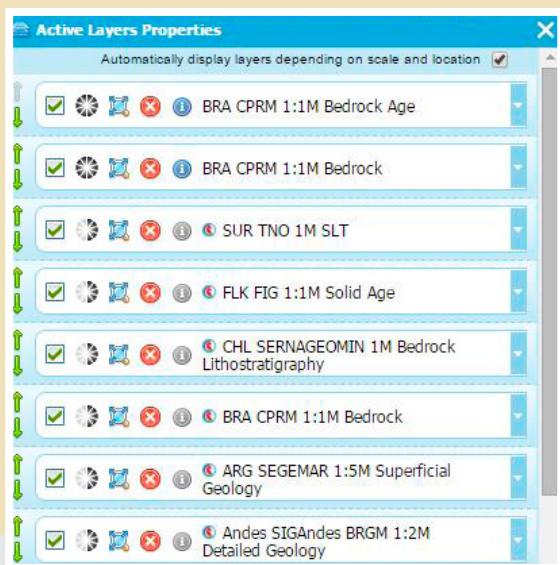
3

Escrever a palavra *Brazil* e clicar em *Submit*.



4

Remover as camadas relacionadas aos outros serviços geológicos (x vermelho).



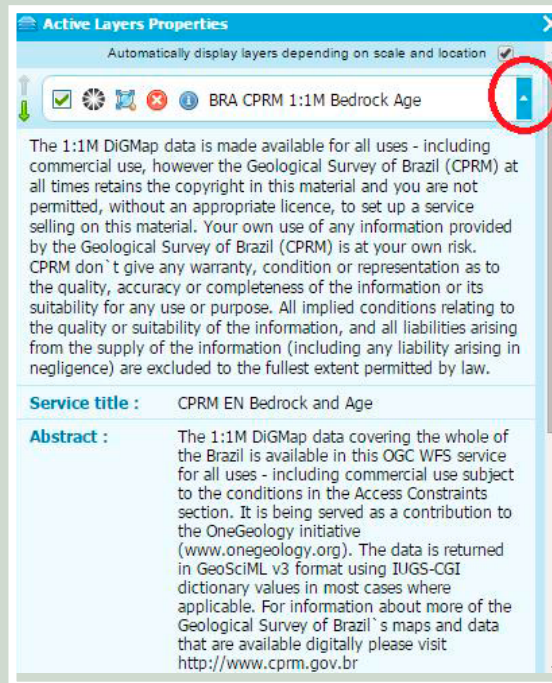
5

Expor apenas os dados do Brasil.



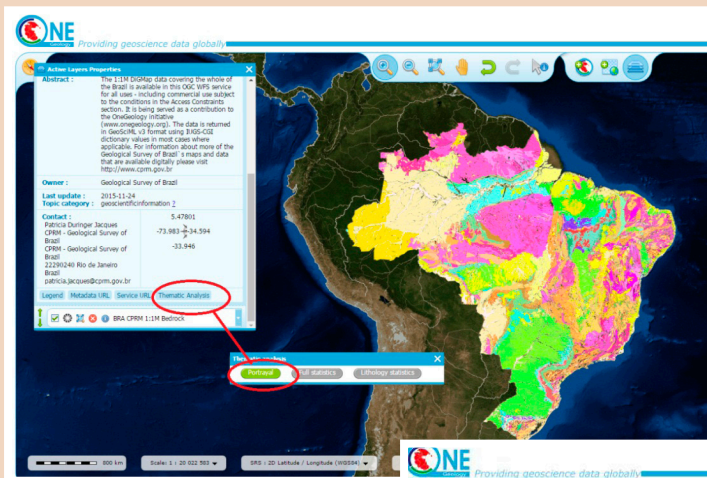
6

Clicar na seta para ver as informações dos dados e para ativar as funcionalidades de legenda, análise temática e metadados.



9

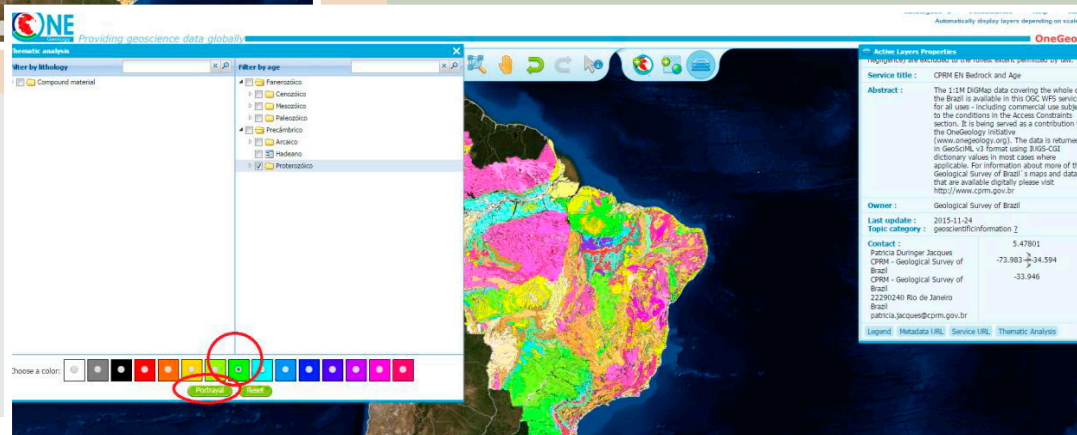
Para fazer pesquisa nos temas, clicar em *Thematic Analysis* e depois em *Portrayl*.



10

Para os mapas litológico e de idade de unidades litoestratigráficas disponibilizados pela CPRM o usuário poderá fazer pesquisas sobre litologias e idades.

Para atender esta pesquisa, o usuário deve clicar em *Thematic Analysis*, selecionar em *Filter by Age* o período de idade geológica de seu interesse e escolher uma cor constante na barra para visualização das rochas de idade correspondente. No presente caso, período Proterozoico / cor verde. Como resultado da pesquisa, todas as unidades de rochas desta idade serão exibidas em cor verde.



11

Apresentação do exemplo da pesquisa: em verde são apresentadas as rochas do Proterozoico.



The screenshot displays the OneGeology Portal interface. The main map shows South America with Proterozoic rocks highlighted in green. A metadata window titled "Active Layers Properties" is open on the right, providing details for the "CPRM EN Bedrock and Age" service. The metadata includes an abstract, owner information, last update date, topic category, and contact details.

Active Layers Properties	
Service title :	CPRM EN Bedrock and Age
Abstract :	The 1:1M DIGMap data covering the whole of the Brazil is available in this OGC WFS service for all uses - including commercial use subject to the conditions in the Access Constraints section. It is being served as a contribution to the OneGeology initiative (www.onegeology.org). The data is returned in GeoSciML v3 format using BKG5-CGI dictionary values in most cases where applicable. For information about more of the Geological Survey of Brazil's maps and data that are available digitally please visit http://www.cprm.gov.br
Owner :	Geological Survey of Brazil
Last update :	2015-11-24
Topic category :	geoscience/information
Contact :	5 47801
Patricia Durlinger Jacques	
CPRM - Geological Survey of Brazil	-73.983 -34.594
CPRM - Geological Survey of Brazil	-33.946
22290240 Rio de Janeiro	
Brazil	
patricia.jacques@cprm.gov.br	
Legend	Metadata URL
Service URL	Thematic Analysis

Através do Portal OneGeology é possível reconhecer e ter acesso às informações disponibilizadas pela CPRM e pelos demais serviços geológicos.

SUCESSO NA SUA PESQUISA!

Dicionário de Termos Técnicos

CGI (*Commission for the Management and Application of Geoscience Information*) - Tem como missão fomentar a interoperabilidade e troca de informações geocientíficas, através da liderança ativa da comunidade, colaboração, educação e o desenvolvimento e promoção de normas de informação geocientífica e de melhores práticas. Possui grupos de trabalhos de terminologias geocientíficas, dentre as quais o grupo do GeoSciML. (Fonte: <http://www.cgi-iugs.org/>)

INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais) - Foi instituída pelo Decreto 6.666 de 27/11/2008. Tem o propósito de catalogar, integrar e harmonizar dados geoespaciais existentes nas instituições do governo brasileiro, produtoras e mantenedoras desse tipo de dado, de maneira que possam ser facilmente localizados, explorados e acessados para os mais diversos usos, por qualquer cliente que tenha acesso à Internet. A administração central é realizada pelo IBGE. (<http://www.inde.gov.br/>)

INSPIRE (*Infrastructure for Spatial Information in Europe*) - Foi criado em maio de 2007 e tem por objetivo estabelecer as diretrizes e padrões das informações espaciais de dados e atividades que tem impacto no meio ambiente dos países da União Europeia. A implantação total do INSPIRE está prevista para o ano de 2019 que permitirá o compartilhamento de informações espaciais relacionadas ao meio ambiente, através de organizações públicas e facilitando o acesso da informação espacial por toda a Europa. A INSPIRE é a equivalente europeia da INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais) no Brasil. (<http://inspire.ec.europa.eu/>)

IUGS (*International Union of Geological Sciences*) - É uma das maiores e mais ativas organizações científicas não-governamentais do mundo. Fundada em 1961, a IUGS é membro do Conselho Internacional da Ciência. Promove e in-

centiva o estudo dos problemas geológicos, especialmente aqueles de importância mundial, e apoia e facilita a cooperação internacional e interdisciplinar nas ciências da terra. (<http://www.iugs.org/>)

GEOBANK - É um complexo sistema gerenciador, via WEB, que envolve mais de uma dezena de bases de dados temáticas (todas relacionadas aos trabalhos desenvolvidos na CPRM), aplicativos de consulta e inserção de dados, soluções de espacialização e visualização de informações em tempo real, opções variadas de baixa de arquivos, ferramentas de geoprocessamento e serviços WMS. Dentre suas múltiplas funcionalidades, o Sistema permite consultar as bases de dados e realizar plotagem sobre mapas, utilizando o GEOBANK GIS e Riscos Geológicos GIS. Se preferir, o usuário pode ainda exportar os dados em formatos shapefile (nativo da ESRI), txt formatado e fazer download em formato KML (nativo do Google©), para utilizá-los em qualquer *software* de geoprocessamento compatível. (<http://geobank.cprm.gov.br/>)

GeoSciML - É uma linguagem de marcação XML baseado em padrões que fornece uma estrutura de codificação que permite a disponibilização de informações geocientíficas via WEB. As informações geocientíficas consistem de litologia, idade da rocha, contatos litológicos, estruturas rúpteis e dúcteis, informações sobre poços e análises laboratoriais. As informações de idade geológica e de litologia são a base para a consulta no portal do OneGeology, e por isso são as informações essenciais que devem ser fornecidas de acordo com os termos encontrados nos dicionários padronizados. (<http://www.geosci.ml.org/>)

GML (*Geography Markup Language*) - É uma linguagem de marcação XML definida pela OGC (*Open Geospatial Consortium*) para feições geográficas. É um modelo de linguagem para sistemas geográficos bem como um formato de intercâmbio aberto para transações geográficas na Internet. A linguagem GeoSciML é um dos tipos de GML disponíveis para a comunidade. (<http://www.geosciml.org/>)

WFS (*Web Feature Service*) - É um padrão criado pela OGC (*Open Geospatial Consortium*) para criar, modificar e trocar informação geográfica vetorial na internet usando HTTP (*HyperText Transfer Protocol*). WFS codifica e transfere informações em GML (*Geography Markup Language*), um subconjunto do XML (*Exchange Markup Language*). O OGC (*Open Geospatial Consortium*) definiu três níveis de perfis de "Simple Feature": SF-0, SF- 1 e SF-2. O nível SF-0 é mais restritivo e o nível SF-2 é o mais avançado. Todos os padrões WFS suportam as seguintes operações:

- *GetCapabilities* - Gera um document de metadados que descreve o serviço WFS fornecido pelo servidor, bem como operações WFS e parâmetros válidos.
- *DescribeFeatureType* - Retorna uma descrição dos tipos de recurso suportado por um serviço WFS.
- *GetFeatureInfo* - Retorna uma seleção de características de uma fonte de dados, incluindo valores de geometria e atributos.
- *LockFeature* - Impede que um recurso seja editado através de um bloqueio
- *Transaction* - Permite a edição das feições através da criação, atualização e exclusão.

(<http://docs.geoserver.org/stable/en/user/services/wfs/reference.html>)

WMS (*Web Map Service*) - Fornece uma interface simples em HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) para fornecer imagens de mapas georeferenciadas uma ou mais de bases de dados geoespaciais. Uma solicitação do tipo WMS define a camada geográfica e a área de interesse a ser processado. A resposta ao pedido é uma ou mais imagens de mapas georeferenciadas (retornado como JPEG, PNG, etc) que podem ser exibidos em um navegador. A interface também suporta a capacidade para especificar se as imagens retornadas deve ser transparentes, de modo que as camadas de vários servidores podem ser combinados ou não. Uma solicitação WMS pode executar algumas operações como:

- *GetCapabilities* - Recupera metadados sobre o serviço, incluindo as operações e parâmetros suportados, e uma lista das camadas disponíveis.
- *GetMaps* - Recupera uma imagem de mapa para uma área específica e conteúdo do mapa.

(<http://www.opengeospatial.org/standards/wms>)

XML (*Extensible Markup Language*) - XML é uma linguagem capaz de descrever diversos tipos de dados, e seu objetivo principal é de compartilhar informações através da Internet. É uma tecnologia simples que tem ao seu redor outras tecnologias que a complementam e a tornam suas possibilidades muito mais amplas. É a linguagem que acessa o banco de dados e permite a sua disponibilização na internet. (<http://www.onegeology.org/>)

FONTES CONSULTADAS

CPRM	http://www.cprm.gov.br
CGI	http://www.cgi-iugs.org/
INSPIRE	http://inspire.ec.europa.eu/
INDE	http://www.inde.gov.br/
INSPIRE	http://inspire.ec.europa.eu/
IUGS	http://www.iugs.org/
GEOBANK	http://geobank.cprm.gov.br/
GEOSCIML	http://www.geosciml.org/
GEOSERVER	http://docs.geoserver.org/stable/en/user/services/wfs/reference.html
ONEGEOLOGY	http://www.onegeology.org/
WFS	http://www.opengeospatial.org/standards/wfs
WMS	http://www.opengeospatial.org/standards/wms



CONTATOS:

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

www.cprm.gov.br

SEUS - Serviço de Atendimento aos Usuários

Av. Pasteur, 404 • Térreo • Urca

CEP: 22.290-240 • Rio de Janeiro, RJ

Tel: (21) 2295-5997 Fax: (21) 2295-5897

seus@cprm.gov.br

