



Estado da arte da gestão do GeoInfo: infraestrutura de dados espaciais da Embrapa



Data: 22.10.2020
CG-GeoInfo

Autores

DANIELA MACIEL PINTO - Embrapa Territorial

DEBORA PIGNATARI DRUCKER- Embrapa Informática

MARGARETH SIMÕES - Embrapa Solos

JÚLIO CÉSAR DALLA MORA ESQUERDO - Embrapa Informática

RICARDO DE OLIVEIRA DART - Embrapa Solos

FRANCISCA RASCHE - Embrapa Florestas

JULIANA MEIRELES FORTALEZA - Secretaria de Desenvolvimento Institucional

DAVI DE OLIVEIRA CUSTÓDIO - Embrapa Territorial

MARILICE CORDEIRO GARRASTAZU - Embrapa Florestas

Objetivo

- apresentar informações sobre o estado da arte referente ao processo de gestão de dados espaciais realizado na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), por meio do “GeoInfo - Infraestrutura de Dados Espaciais da Embrapa” < embrapa.br/geoinfo >.



Embrapa

Alguns números...

Criada em **26 de abril de 1973** está vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Possui

6

Unidades Centrais em Brasília

42

Unidades descentralizadas por todas as regiões

4

Laboratórios virtuais nos EUA, Europa, China e Coreia do Sul

3

Escritórios Internacionais na América Latina e África

Outros números...

Em 2019, a Embrapa realizou **1.048** ações de relevante interesse social e recebeu **106** prêmios e homenagens

2.236

Tecnologias,
produtos,
processos e
serviços

188

projetos, incluindo
propostas P-P

R\$ 12,29

Foi o retorno para
cada R\$ 1,00
investido

46.516

empregos gerados
direta e
indiretamente

Temática Geo

Embrapa Territorial

- Criada em dez. 2017
- Fruto da junção de duas Unidades
- Sediada em Campinas
- Possui o mandato sobre a temática de Geo na Embrapa
 - Governança de Geo na Embrapa

→ Atualmente 33 Unidades da Embrapa produzem dados espaciais



Decreto 6.666/08

Regimenta a gestão da geoinformação



Institui, no âmbito do Poder Executivo federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - **INDE**.

- Art. 3º O compartilhamento e disseminação dos dados geoespaciais e seus metadados é **obrigatório** para todos os órgãos e entidades do Poder Executivo federal e voluntário para os órgãos e entidades dos Poderes Executivos estadual, distrital e municipal.

Dados Espaciais | Organizar

Centralizar o ativo "Dado espacial"

Reduzir **tempo**

Estimular o **compartilhamento**

Subsidiar a análise para gerar **inteligência**

Dado espacial como novo ativo de **Inovação**



Estrutura Projeto IDE-Embrapa

Plano de Ação 5: Implantação das Unidades Piloto (11 atividades);
Plano de Ação 7: Implantação da IDE na Embrapa Solos (06 atividades)
Plano de Ação 8: Implantação da IDE na Embrapa Informática Agropecuária (03 atividades)
Plano de Ação 9: Implantação da IDE na Embrapa Meio Ambiente (03 atividades)

DADOS

pilar principal, representa os conjuntos de dados espaciais para disponibilização.

Normas e Padrões

Base para o pilar de tecnologia. Permite o intercâmbio e a integração dos dados espaciais

Plano de Ação 6:
Padrões e Interoperabilidade
(07 atividades)

Tecnológico

Infraestrutura necessária para estabelecer a IDE, e mecanismos computacionais

Plano de Ação 3:
Implantação da Infraestrutura de Dados Espaciais
(09 atividades)

Institucional

Abrange questões políticas, de legislação e coordenação

Plano Gerencial
(09 atividades)
Plano de Ação 4:
Diretrizes para a Distribuição da Geoinformação
(05 atividades)

Pessoas

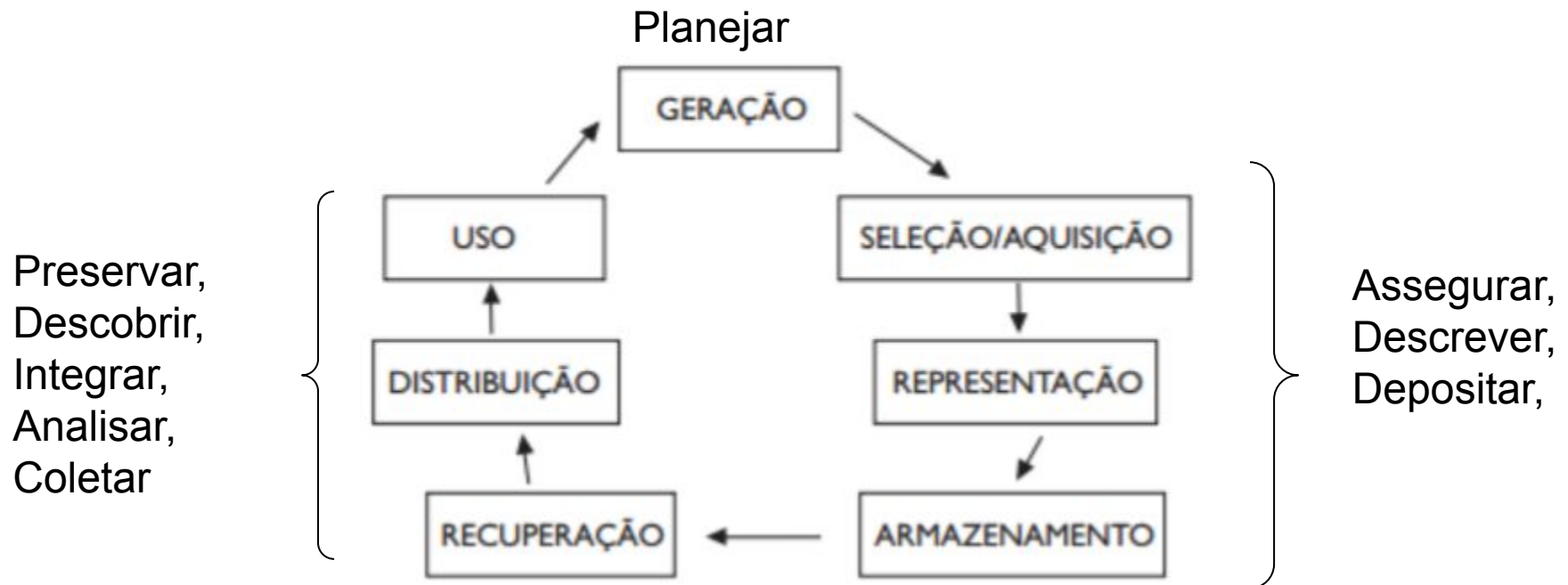
Partes envolvidas (setores público, privado ou acadêmico, etc)

Plano de Ação 2:
Comunicação e Capacitação
(09 atividades)

Gestão de Dados Espaciais

GDE

Ciclo de vida do dado espacial

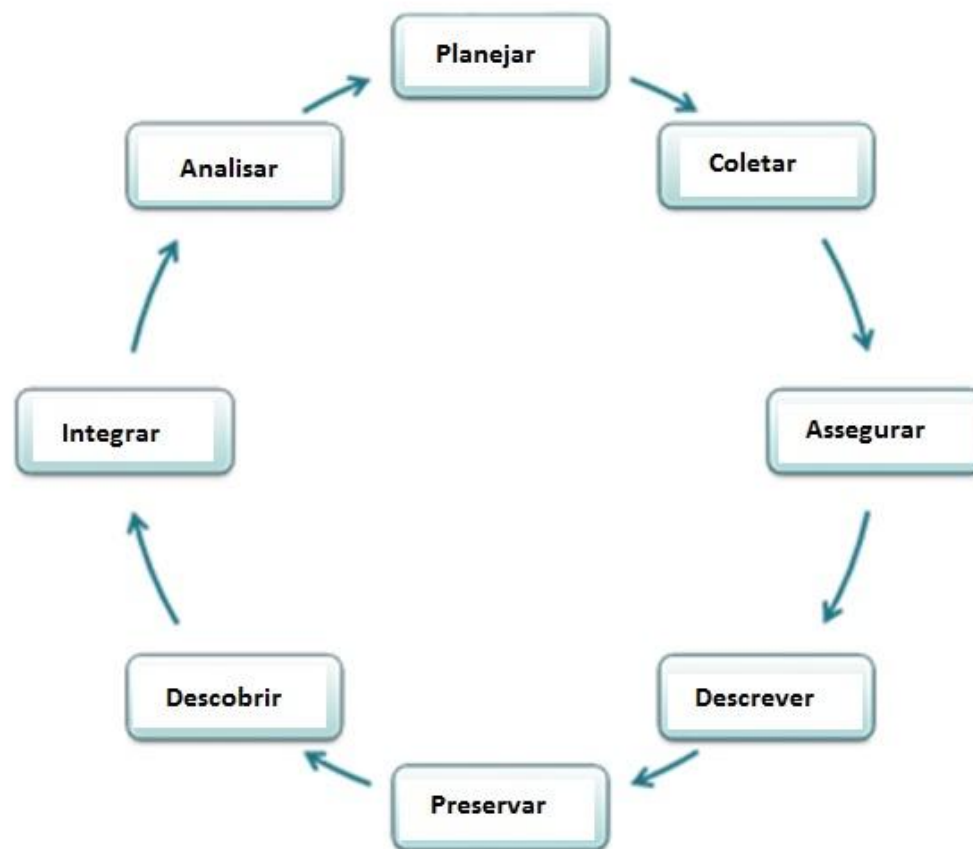


Fonte: Ponjuan Dante (1998)

Gestão de Dados Espaciais

GDE

Ciclo de vida do dado espacial



Fonte: Sayão e Salles, 2015.



INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS DA EMBRAPA

- Modelo Unidade
- Modelo Embrapa

GeoInfo | Composição

Utiliza duas soluções FOSS (OsGeo) que seguem os geoserviços estabelecidos pela OGC

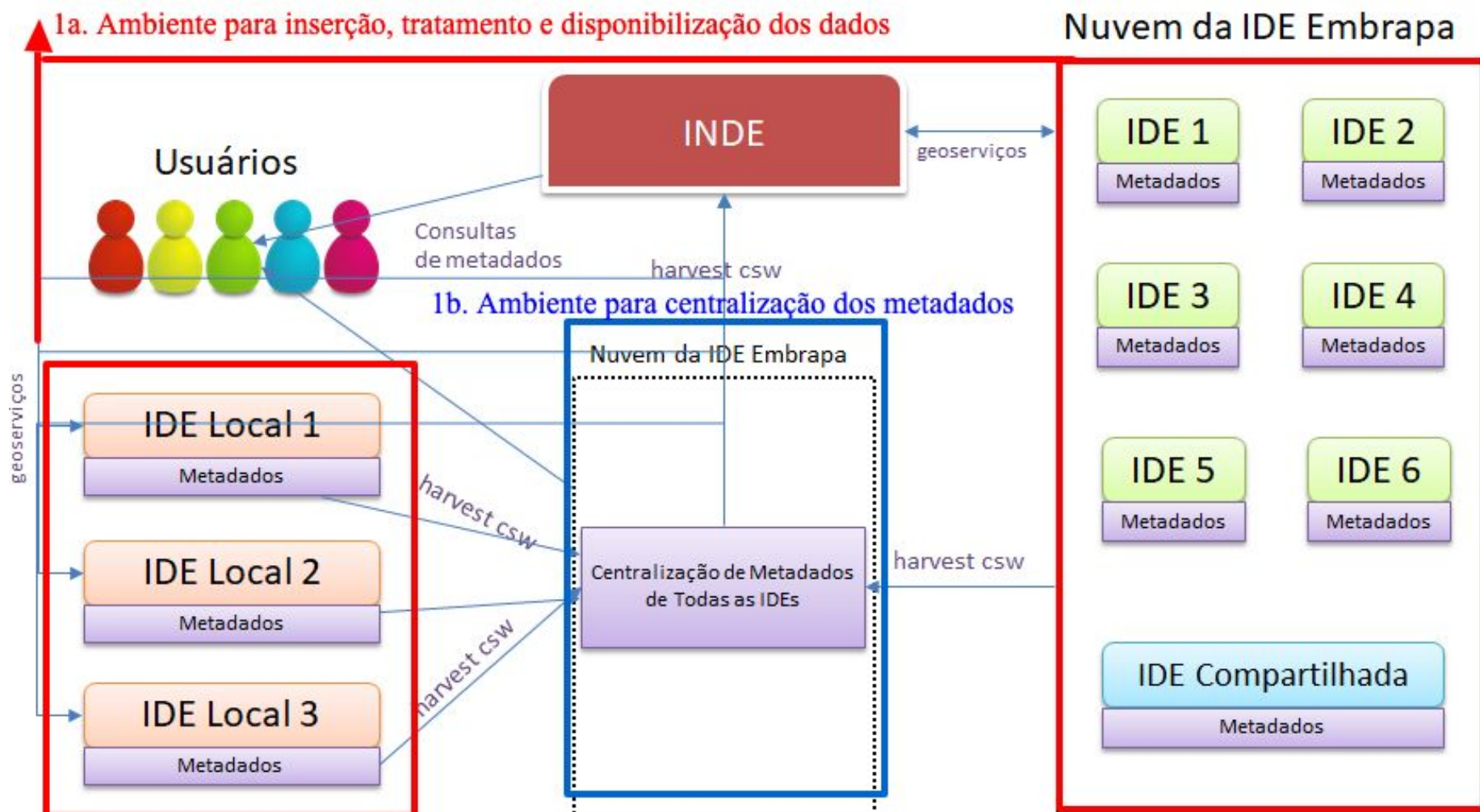
GeoNode

- Aplicação para **construção de IDEs e** desenvolvimento de sistemas de informação geográfica (**SIG**)
- Foco no **dado**
- Edição online de metadados com um padrão de template;
- ISO 19115; ISO 19119; ISO 19139 (xml)
- Importação e exportação de metadados (XML) no formato ISO, FGDC e Dublin Core
- Edição online de aspectos relativos ao dado (**estilização**), **geração de mapas** e seu compartilhamento (*embed*)
- Compartilhamento da geoinformação

Geonetwork

- Aplicação para estruturação de **catálogos online** para recursos de informação espacial
- Foco no **metadado**
- Edição on-line de metadados com um sistema de templates;
- ISO19115; ISO 19119; ISO19110
- Importação e exportação de metadados (XML) no formato ISO, FGDC e Dublin Core
- **Coleta programada** e sincronização de metadados entre catálogos
- Recuperação da geoinformação

Arquitetura computacional do GeoInfo



Arquitetura GeoInfo

Modalidades de Adesão

Central

Administração da Plataforma GeoInfo é responsável pela infraestrutura e gestão de usuários, enquanto a responsabilidade pela gestão dos dados é da Unidade Piloto detentora dos dados. Compartilha um único ambiente com outras Unidades;

Virtual

Virtual, na qual a equipe de administração da Plataforma Geo-Info não é responsável pela infraestrutura, enquanto a responsabilidade pela gestão de usuários e de dados é da Unidade Piloto detentora dos dados. Infraestrutura da base está fora da Unidades, mas a gestão da base é da Unidade;e

Local

Local, na qual a responsabilidade pela manutenção da infraestrutura, gestão de usuários e de dados é responsabilidade da Unidade Piloto detentora dos dados, com auxílio da equipe de administração da Plataforma GeoInfo. Está na Unidade.





Armazenamento, organização, curadoria e disponibilização de dados espaciais para aprimorar a pesquisa, desenvolvimento e inovação da agropecuária brasileira.

geoinfo.cnpem.br

CAMADAS



Dados geoespaciais em formato de vetor ou raster publicados pela Embrapa e parceiros.

MAPAS



Lista de mapas publicados gerados pelos usuários a partir de camadas e estilos disponíveis no Geoinfo.

DOCUMENTOS



Publicação de dados tabulares e de texto associados aos dados geoespaciais gerados pela Embrapa.

A plataforma GeoInfo foi desenvolvida para o compartilhamento do acervo de dados espaciais da Embrapa com a sociedade e segue padrões seguros e de qualidade que possibilitam a preservação dos dados, a geração de novas informações e a sua difusão entre pesquisadores e cidadãos. Esta plataforma foi criada a partir da adesão da Embrapa à Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (Inde).

Português Brasil ▼

Produzido por GeoNode versão 2.4 | [Desenvolvedores](#) | [Sobre](#)

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
 Todos os direitos reservados, conforme Lei nº 9.610.
 SAC: <https://www.embrapa.br/fale-conosco>



INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS DA EMBRAPA



Armazenamento, organização, curadoria e disponibilização de dados espaciais para aprimorar a pesquisa, desenvolvimento e inovação da agropecuária brasileira.

Buscar

Pesquise em mais de 236 conjuntos de dados, serviços e mapas ...



Navegue por tópicos



Informação geocientífica

86



Mapas de base, Coberturas Aéreas, ...

37



Agricultura, Pesca, Pecuária

26



Planeamento e Cadastro

18



Limites Administrativos

10



Localização

7



Sociedade e Cultura

7



Ambiente

3

Navegue pelos recursos



Conjunto de dados

236

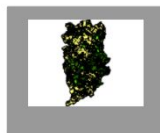
Últimas inserções

Mais populares



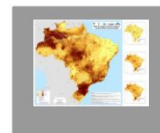
Uso e Cobertura das Terras na região Nordeste do Estado de São Paulo no ano de 1988.

Dataset



Uso e Ocupação no Município de Silveiras (SP) no ano de 2015.

Dataset



Mapa de estoque de carbono orgânico do solo (COS) a 0-30 cm do Brasil

Dataset



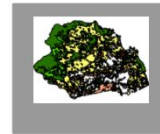
Relatório técnico do mapa de estoque de carbono orgânico do solo (COS) a 0-30 cm do Brasil

Dataset



Uso e Ocupação no Município de São José do Barreiro (SP) no ano de 2015.

Dataset



Uso e Ocupação no Município de Tremembé (SP) no ano de 2015.

Dataset



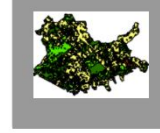
Uso e Ocupação no Município de Taubaté (SP) no ano de 2015.

Dataset



Uso e Ocupação no Município de São Luís do Paraitinga (SP) no ano de 2015.

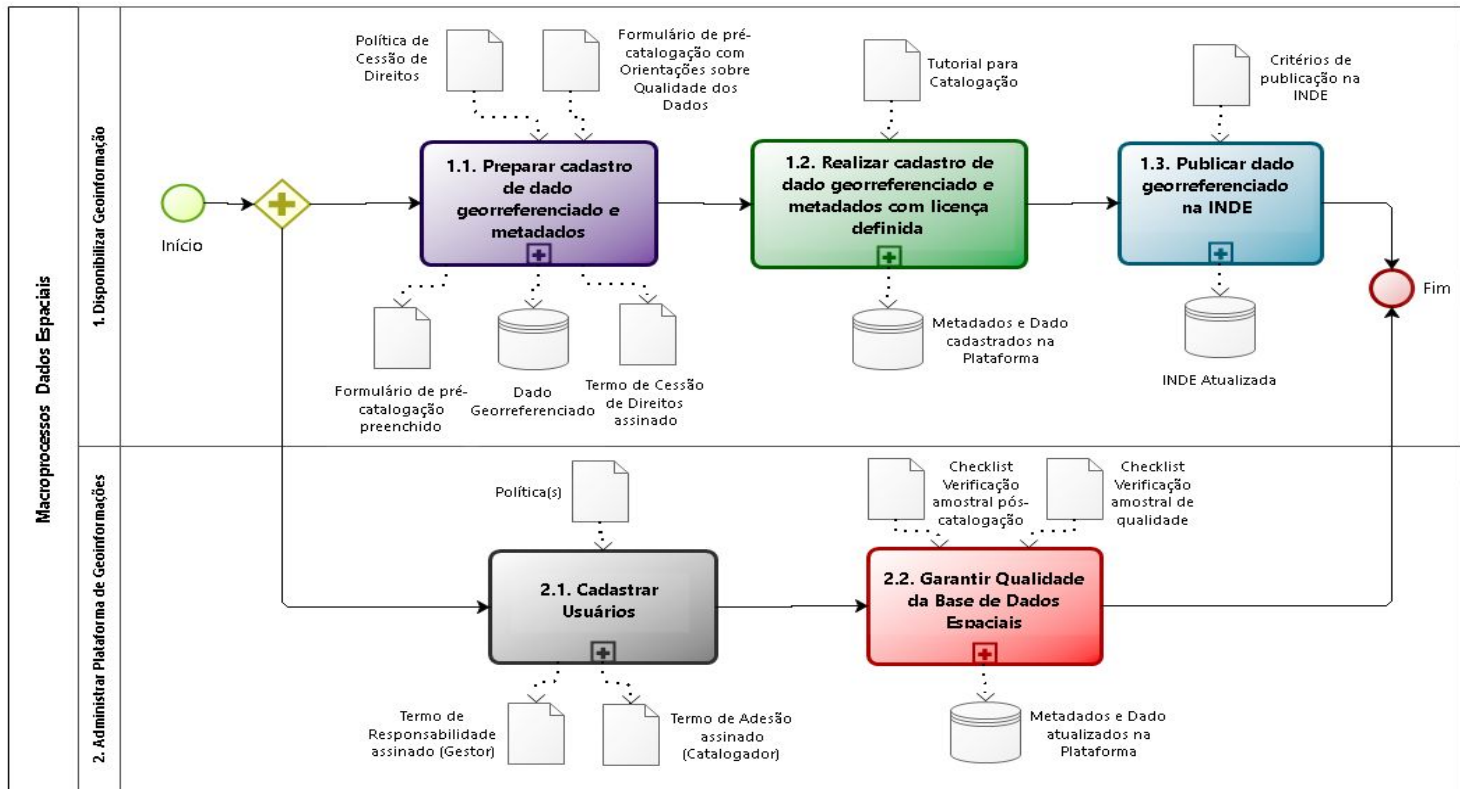
Dataset



Uso e Ocupação no Município de Redenção da Serra (SP) no ano de 2015.

Dataset

Processo de Gestão de Dados Espaciais



Atores envolvidos: Autor, Catalogador, Administrador

Usuários

Existem 3 tipos de usuários:

<p>Administrador da IDE</p>	<p>Autor do dado</p>	<p>Catalogador</p>
<p>Seleciona o dado e acessos Gerencia as bases Inde</p>	<p>Encaminha o dado (doc. orientador) Valida o metadado</p>	<p>Produz o metadado Valida informações do autor</p>

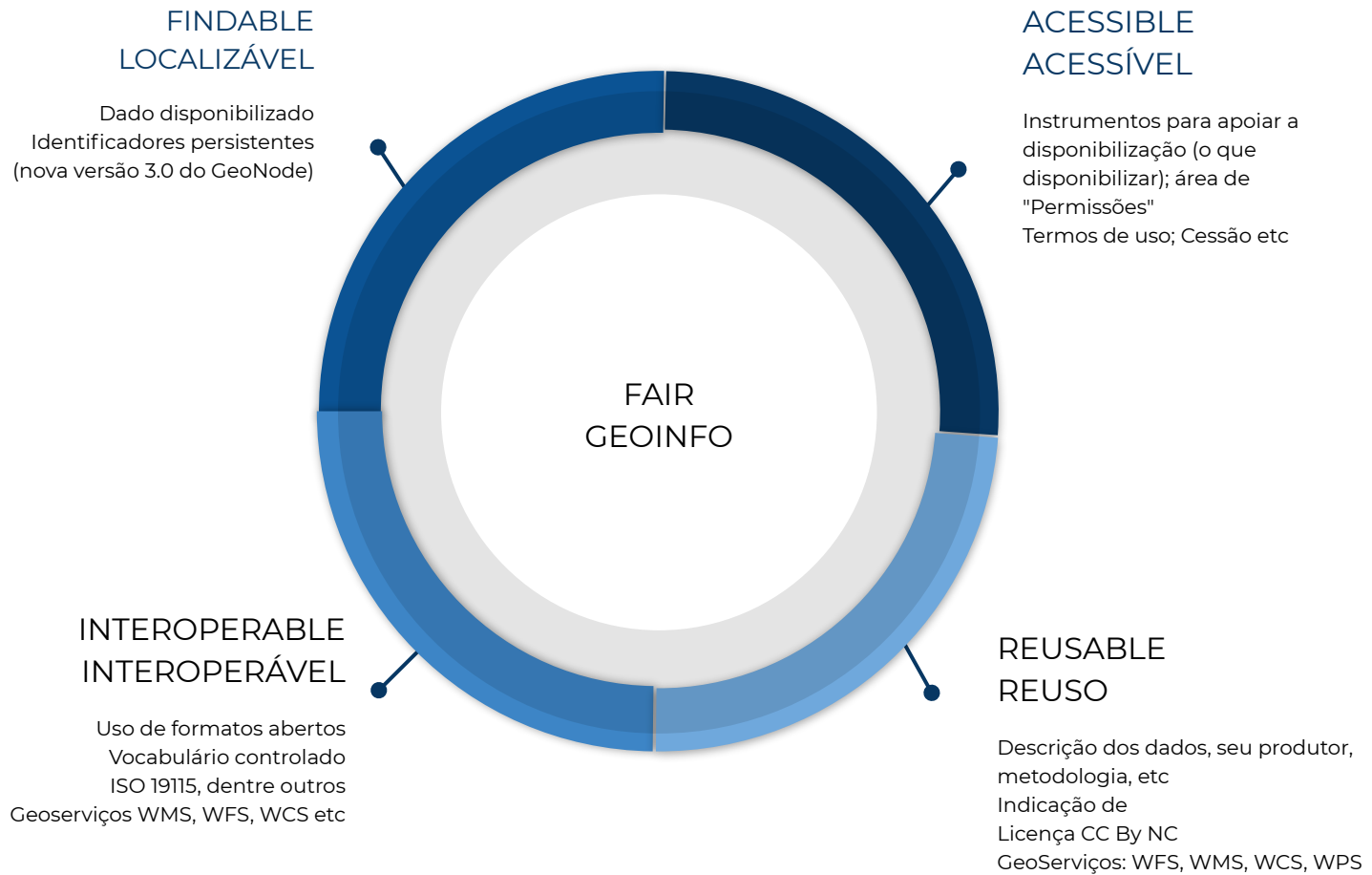
“Criação de usuários” Deve ser feita exclusivamente pelo “Administrador” da área

Documentação do processo

http://bit.ly/documentacao_geoinfo

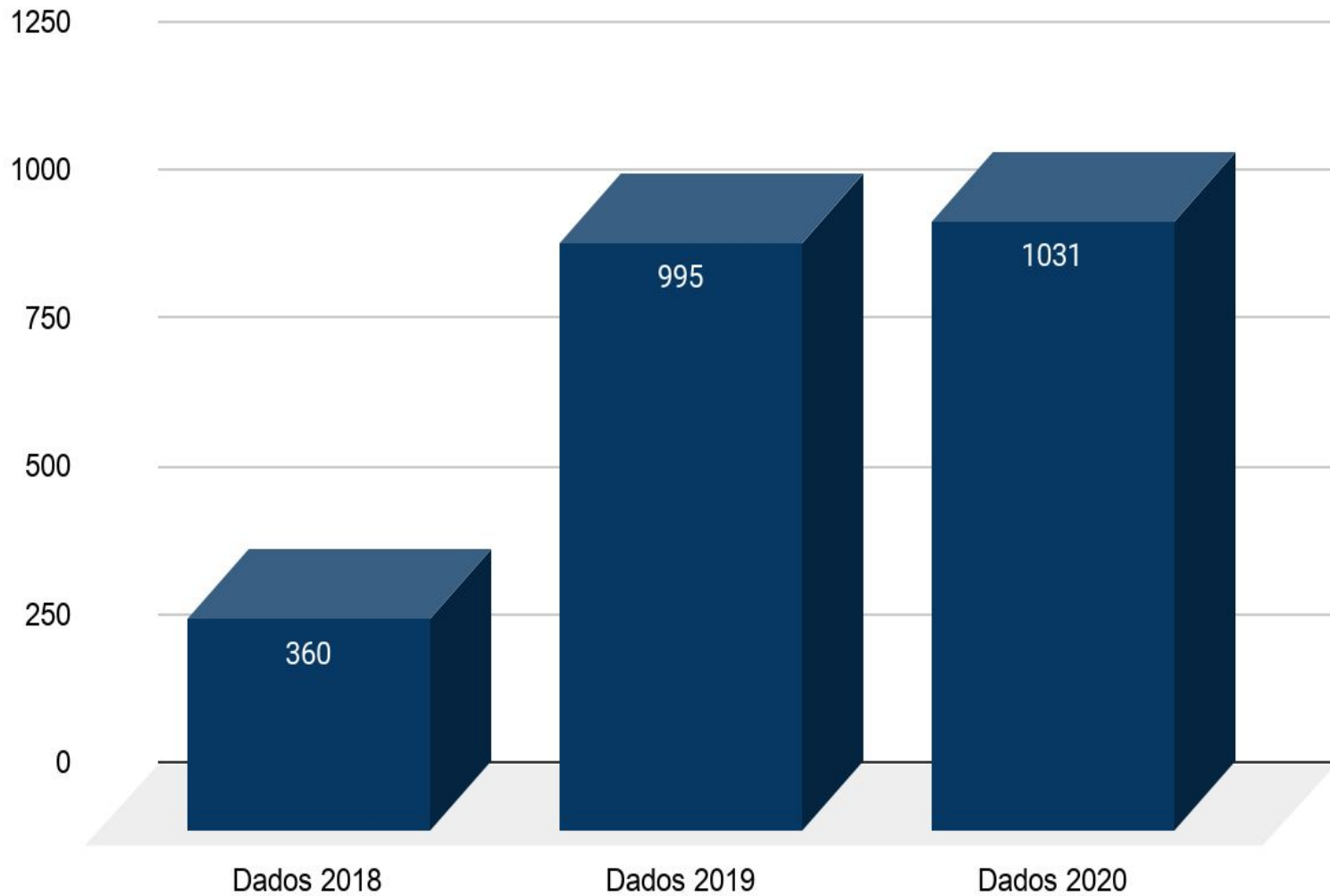
- **Processo**
 - Documento Orientador sobre o Preparo de Dados para Submissão ao GeoInfo
 - Formulário de pré-catalogação
 - Orientações para catalogação de dados na Plataforma GeoInfo
 - Comprovação de resultados no Ideare
 - Subsídios para uma política de dados espaciais
- **Propriedade Intelectual**
 - Termo de Licenciamento
 - Termo de cessão de direitos (autor)
- **Termo de uso e Checklists**
 - Termo de Uso do Administrador
 - Termo de Uso do Catalogador
 - Checklist do Catalogador
 - Checklist do Administrador
- **Disponibilização de dados**
 - Publicação de dados no GeoInfo
 - Critérios para seleção de dados a serem disponibilizados na INDE
 - Tipologia dos dados
- **Regimento**
 - Regimento - Comitê Gestor
 - GeoRefer
 - Regimento GT-Infra

Qualidade dos [meta]dados ou FAIR



Disponibilização de dados

Qtd Total: 1657
Disponível: 1031



Dado espacial como ativos

- Dados espaciais disponibilizados no GeoInfo ou Bases de dados espaciais: **São produtos!**
 - Ativos pré-tecnológicos qualificáveis
- Ambiente para comprovação do resultado da tipologia “Base de dados”
 - Trabalho conjunto com os CTIs das Unidades

Entrega de valor

- Indicador de **Transparência Ativa** (TCU);
- **Ciência** e sua **aplicabilidade**;
- **Reconhecimento** da produção;
- Produtos que apoiam a **Comunicação científica** em sua proposta mais atual;
- **Responsabilidade social**;
- **Racionalização** de **recursos**, potencializando o aproveitamento de esforços e ampliando as produções (**reuso**);
- **Canal direto** com a **sociedade** (GeoInfo + INDE + Portal Embrapa).

Ambientes de apoio | Gestão de dados espaciais

Canal	Link	Foco
Intranet	embrapa.br/group/intranet/ide	Reúne todas as informações e links para documentos e Fórum.
Agropedia	https://www.agropedia-brasilis.com.br/nptia.embrapa.br/group/geoinfo	Ambiente para discussão (fórum) e postagem de notícias.
E-mail	cg-geoinfo@embrapa.br	Canal de comunicação do CG-GeoInfo para com os responsáveis e membros da AGC.

DESAFIOS PÓS PROJETO

- Manter, Atualizar e Evoluir
 - Monitorar e avaliar para garantir recursos
- Estabelecer o processo de gestão de dados espaciais corporativamente
 - Estabelecimento da cultura de compartilhamento junto a todas as Unidades produtoras de Dados
 - Publicação dos dados na INDE, disponibilização para a sociedade;
 - Propriedade intelectual
 - O dado geoespacial como negócio
 - Licenciamento dos dados
 - Dado Espacial protegido

CG-GEOINFO | Equipe

Unidade	CG-GeoInfo	E-mail
Embrapa Territorial	Daniela Maciel	daniela.maciel@embrapa.br
Embrapa Territorial	Davi Custódio	davi.custodio@embrapa.br
Embrapa Informática Agropecuária	Debora Drucker	debora.drucker@embrapa.br
Embrapa Informática Agropecuária	Julio Esquerdo	julio.esquerdo@embrapa.br
Embrapa Floresta	Marilice Garrastazu	marilice.garrastazu@embrapa.br
Embrapa Solos	Ricardo Dart	ricardo.dart@embrapa.br
Embrapa Solos	Margareth Simões	margareth.simoes@embrapa.br
Secretaria de Desenvolvimento Institucional (SDI)	Patrícia Bertin	patricia.bertin@embrapa.br

E-mail: cg-geoinfo@embrapa.br

Comprovação de resultados | CTI

GeoInfo como ambiente para comprovação de resultados do Tipo "Banco de dados"; categoria: Ativos pré-Tecnológicos

- cada unidade deve possuir um usuário para o seu CTI
 - (informações sobre criação de usuário, [aqui](#)).
 - a criação do usuário deve seguir: sigladaunidade.seccti@embrapa.br
 - (ex.: cnpm.seccti@embrapa.br)
- A avaliação da **qualidade do dado** deverá contar com apoio de algum **especialista em geotecnologias**.

Os campos “**Título**”, “**Resumo**”, “**Finalidade**”, “**Declaração de qualidade dos dados**” e “**Lista de autores**” deverão balizar a análise do CTI, como apoio na avaliação da qualidade dos dados.

- Em especial os campos “Finalidade” e “Declaração de qualidade dos dados” devem ser analisados, pois fornecem informações sobre o projeto/ação gerencial para o qual o dado foi elaborado e a metodologia utilizada em sua geração.

<https://www.embrapa.br/group/intranet/ide/comprovacao-de-resultados>

Formulário de pré-catalogação

O produtor/autor do dado deve fornecer um conjunto mínimo de informações sobre o dado a ser inserido na plataforma GeoInfo.

As informações necessárias são:

1. Título
2. Autor(es) do CDG
3. Ano de criação do CDG
4. Resumo
5. Projeto/Ação Gerencial
6. Frequência de atualização do CDG (Conjunto de Dados Geográficos)
7. Escala
8. Palavras-chave
9. Restrições de acesso ou uso
10. Data Inicial/Final a que se refere o CDG
11. Informações complementares
12. Declaração de qualidade de dados
13. Categoria
14. Descrição dos campos da tabela de atributos Estilos

Essas informações devem ser inseridas no [Formulário de Pré-Catalogação](#). Neste [arquivo](#), constam as orientações de preenchimento de cada campo.

GeoInfo | Avaliação de impactos

- Dimensão Efetividade
 - Identifica o valor entregue
- Metodologias para qualificação e quantificação dos impactos
 - Ambitec-TICs
 - Excedente Econômico
 - MVC

Monitoramento do acesso

- Ambiente facilitado
- Dados do Google Analytics
- Acompanhamento de Ativos
 - Unidade acompanha seus acessos
 - CG-GeoInfo encaminhará os endereços por e-mail



Embrapa Territorial

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS
MONITORAMENTO DE OUTCOMES

DADOS DA TECNOLOGIA
TÍTULO: GeoInfo "Infraestrutura de Dados Espaciais da Embrapa"
ANO DE CRIAÇÃO: 2018
ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO NA TECNOLOGIA: 2019
TIPO DE TPPS: (Produto) Software; Serviço Web
Número de usuários em 2019 (fev-julho): 1.900

URL: <http://geoinfo.cnpm.embrapa.br/>

Descrição da tecnologia: O GeoInfo - Infraestrutura de Dados Espaciais da Embrapa é uma solução composta pela junção de duas tecnologias (Fig. 1): uma de produto e outra de serviço. A primeira, de produto, representada pela infraestrutura de tecnologia da informação e pelo software, é a solução tecnológica que torna possível a comunicação com outras plataformas e repositórios que seguem protocolos internacionais para intercâmbio e organização de dados e informações espaciais. A segunda, de serviço, é representada pela oferta e disponibilização dos dados e informações espaciais, os quais seguem as diretrizes e normas, para organização e compartilhamento de dados e informações espaciais para o público.

O GeoInfo deve ser entendido a partir da definição de "Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE)", que segue uma estrutura composta por cinco pilares (COMISSÃO... 2009): 1. **Dados:** trata dos conjuntos de dados espaciais para disponibilização, ou seja, da informação geoespacial produzida pela Embrapa que deverá ser compartilhada; 2. **Pessoas:** trata dos atores (setores público, privado ou acadêmico, etc.)

Fig. 1. Tela inicial do GeoInfo para a gestão de dados espaciais, pelas Unidades da Embrapa



Embrapa Territorial

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS
MONITORAMENTO DE OUTCOMES

DADOS DA TECNOLOGIA
TÍTULO: GeoInfo "Infraestrutura de Dados Espaciais da Embrapa"
ANO DE CRIAÇÃO: 2018
ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO NA TECNOLOGIA: 2019
TIPO DE TPPS: (Produto) Software; Serviço Web
Número de usuários em 2019 (fev-julho): 1.900

URL: <http://geoinfo.cnpm.embrapa.br/>

Dados padrão
Clique para selecionar seus dados

Selecione o período
1 de jan. de 2018 - 12 de nov. de 2011

Relatório de acessos Fonte: Google Analytics

Usuários 3.654 Não há dados	Sessões 5.193 Não há dados	Visualizações de página 24.035 Não há dados	Taxa de rejeição** 46,9% Não há dados
-----------------------------------	----------------------------------	---	---

Quais as tendências de sessão do site?

Gráfico de linhas mostrando o número de sessões ao longo do tempo. O eixo Y representa o número de sessões (0 a 60). O eixo X representa o tempo, com datas: 1 de abr. de 2018, 15 de ago. de 2018, 6 de dez. de 2018, 29 de mar. de 2019, 20 de jul. de 2019, 10 de nov. de 2019. A legenda indica: Sessões (linha verde) e Sessões (60 dias anteriores) (linha cinza).

Quais são os países que mais acessam?

Mapa mundial mostrando o número de sessões por país. O Brasil é o país com o maior número de sessões, com 4.974 sessões.

País	Sessões	Visualizações...
1. Brasil	4.974	

Que canais geram mais engajamento?
Goal: Engaged Users

GeoInfo | Investimentos realizados

Infra de TI: investimento na Embrapa Territorial para acomodar dados espaciais de todas as Unidades participantes (200GB por unidade)

Estimativa dos custos (EC)

Ano	Investimento Embrapa SEG(IV)	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total (To) (IV + EC)
2015	149.278,74	569.910,33	109.221,37	42.606,93	16.383,21	71.238,79	809.360,63
2016	152.536,00	569.910,33	106.616,20	36.332,96	15.992,43	71.238,79	800.090,71
2017	34.500,00	513.915,32		42.360,14		64.239,42	620.514,88
2018	00,00	252.238,05		42.032,41			294.270,46
TOTAL							2.524.236,68

Projeto GeoInfra também atraiu recursos para o GeoInfo, além do projeto GeoInfo (2012)

GeoInfo | Economia de recursos

- Mercado proprietário: “Plataforma ArcGIS Enterprise”, da empresa ESRI.
 - Modelos de licenças: 1. **perpétua**, cujo valor é **R\$ 200.869,77**; e 2. **subscrição anual**, que representa a compra de uma licença de **serviço**, dentro de um período específico, para acesso à plataforma, sendo necessário renovação anual para uso da plataforma.
 - O custo da licença subscrição anual equivale a 60% do valor total da licença perpétua e tem como benefícios a manutenção e a atualização dinâmica da plataforma ArcGis Enterprise, conforme incrementos na tecnologia, sem adicional de custo.
- Cada licença pode ser oferecida/utilizada por um grupo de até 50 usuários, os quais poderão inserir e consultar os dados e informações espaciais existentes na plataforma ArcGis Enterprise.

GeoInfo | Reconhecer a Economia de recursos

- Para cálculo dos impactos econômicos adotou-se a metodologia Método da Valoração Contingente (MVC), que conforme Oliveira (2014) é uma técnica de valoração econômica aplicada a bens e serviços não existentes no mercado, ou disponíveis gratuitamente, caso do GeoInfo.
 - Consulta a todos os chefes de P&D das UDs usuárias do GeoInfo.
 - Obteve-se valor médio de R\$ 70.909,09 para aquisição de licenças perpétua e **R\$ 6.909,09 para manutenção das licenças**
 - Necessidade de **55 licenças**

Custo total: R\$ 4.853.454,42, representando o investimento necessário para que a Embrapa adquirisse uma tecnologia semelhante ao GeoInfo.

GeoInfo | Entendendo os impactos

2019	1. custo da implementação	R\$ 75.159,09
2019	2. manutenção da plataforma	R\$ 7.323,63
2019	3. valor do dado espacial disponibilizado no GeoInfo	R\$ 24,86

Valor dos dados disponibilizados

Número de usuários em 2019	Valor dos dados disponíveis em 2019	Total em 2019
16.500	R\$ 24.735,70	R\$ 408.127.500,00

GeoInfo | Disponibilização dos dados

Valor para aquisição aos dados disponibilizados no GeoInfo, custo: R\$ 24.86

Ano	Acervo de dados	Número de usuário	Valor do acervo	Demanda 100%	Demanda 10%
2018	360	12.644	R\$ 8.949,60	R\$ 113.158.742,4	R\$ 11.315.874,24
2019	995	16.500	R\$ 24.735,70	R\$ 408.127.500,00	R\$ 40.812.750,00

Valor para acesso aos dados disponibilizados no GeoInfo como subscrição anual.

Ano	Número de usuários	Valor estimado para a assinatura anual	Total Anual
2018	12.644	R\$ 298,32	R\$ 3.771.958,08
2019	16.500	R\$ 298,32	R\$ 4.922.280,00

GeoInfo | Adotantes Externos

→ Grande dificuldade para identificar/qualificar o adotante

- **Tipos de Adotantes**
 - Gestores público, Empresários, Consultores, Acadêmicos, Docentes, Autônomos
- **Número de Entrevistas:** 28
- **Dados mais utilizados**
 - Mapeamento da cana-de-açúcar; Mapa de solos

Tipos de produtos derivados

- Relatórios para fiscalização fundiária
- Subsídio para ODS
- Análise para empreendimentos sucroalcooleiros
- Produção acadêmica (ementa de disciplina)
- Relatórios em geral

Muito obrigada!

CG-GeoInfo

cg-geoinfo@embrapa.br
<https://www.embrapa.br/geoinfo>



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

