



Seminário

Bases de Dados Geoespaciais

Processos de Coleta e Atualização de Dados Geoespaciais

Édson Luis Bolfe
Pesquisador

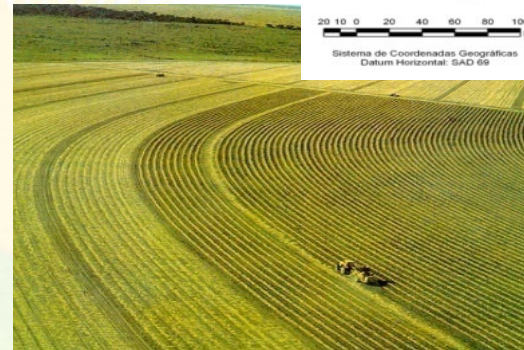
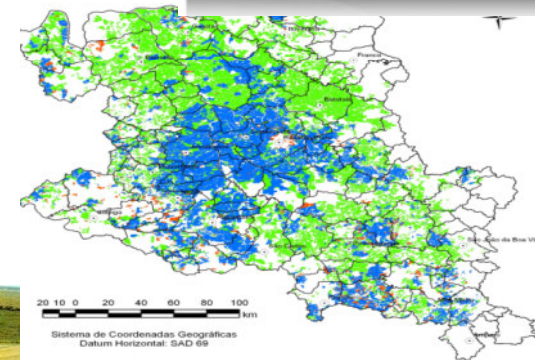


Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



QUAL A IMPORTÂNCIA DAS BASES DE DADOS GEOESPACIAIS NA AGROPECUÁRIA ?

- Zoneamentos: Agroecológico, Risco Climático e Ecológicos-Econômicos
- Monitoramento da intensificação agropecuária
- Modelagem geoespacial de áreas degradadas
- Dinâmica do uso e cobertura das terras
- Indicadores de sustentabilidade
- Ordenamento territorial rural
- Levantamento de solos
- Georastreabilidade



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Cenário Mundial da Agropecuária

- Demanda crescente por alimentos e energia
- Redução da área agricultável

Brasil

- A agropecuária representa:
 - 1/3 do PIB
 - 35 % da mão-de-obra
 - 40% das nossas exportações
- Maior área de terras potencialmente aráveis:
 - 400 milhões de ha(FAO, 2009)



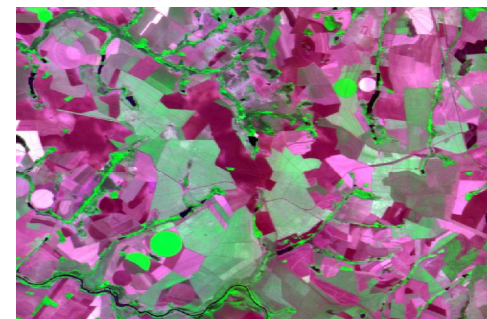
Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

QUAIS OS PRINCIPAIS DESAFIOS DAS BASES DE DADOS GEOESPACIAIS NA AGROPECUÁRIA ?

- Diversidade de produtos e técnicas agrícolas
- Agricultura tradicional x Agricultura intensiva
- Dinâmica espacial e variabilidade temporal no uso e ocupação das terras
- Carência de informações circunstanciadas sobre as dimensões territoriais da agricultura
- Falta de mapeamentos sistemáticos
- Diversidade dos ecossistemas
- Fortes contrastes regionais
- Escalas diferenciadas
- Maior precisão e disponibilidade

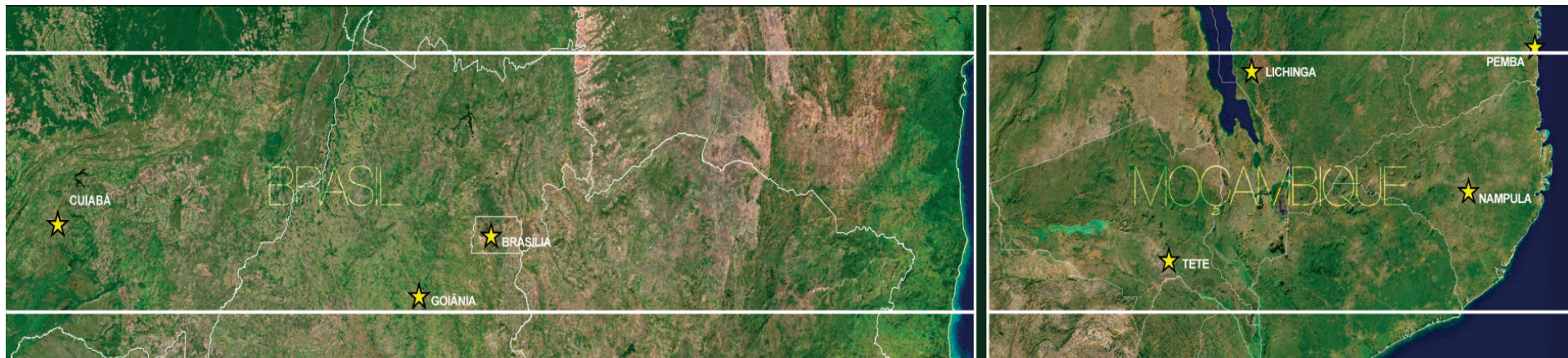


Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



INTEGRAÇÃO DE DADOS MULTIFONTES

Paralelos



- ✓ **Solos - 1:1.000.000** – IIAM (Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, 2001)
- ✓ **Hidrografia - 1:1.000.000** – CENACARTA (Centro Nacional de Cartografia e Teledetecção, 2005)
- ✓ **Precipitação - 1: 500.000** – INAM (Instituto Nacional de Meteorologia, 2007)
- ✓ **Uso e Cobertura das Terras - 1:250.000** – JICA (*Japan International Cooperation Agency*, 1998)
- ✓ **Relevo - 1:100.000** – SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*, 1999)
- ✓ **Limites Políticos e Estrutura Viária - 1:500.000** – CENACARTA (2010)



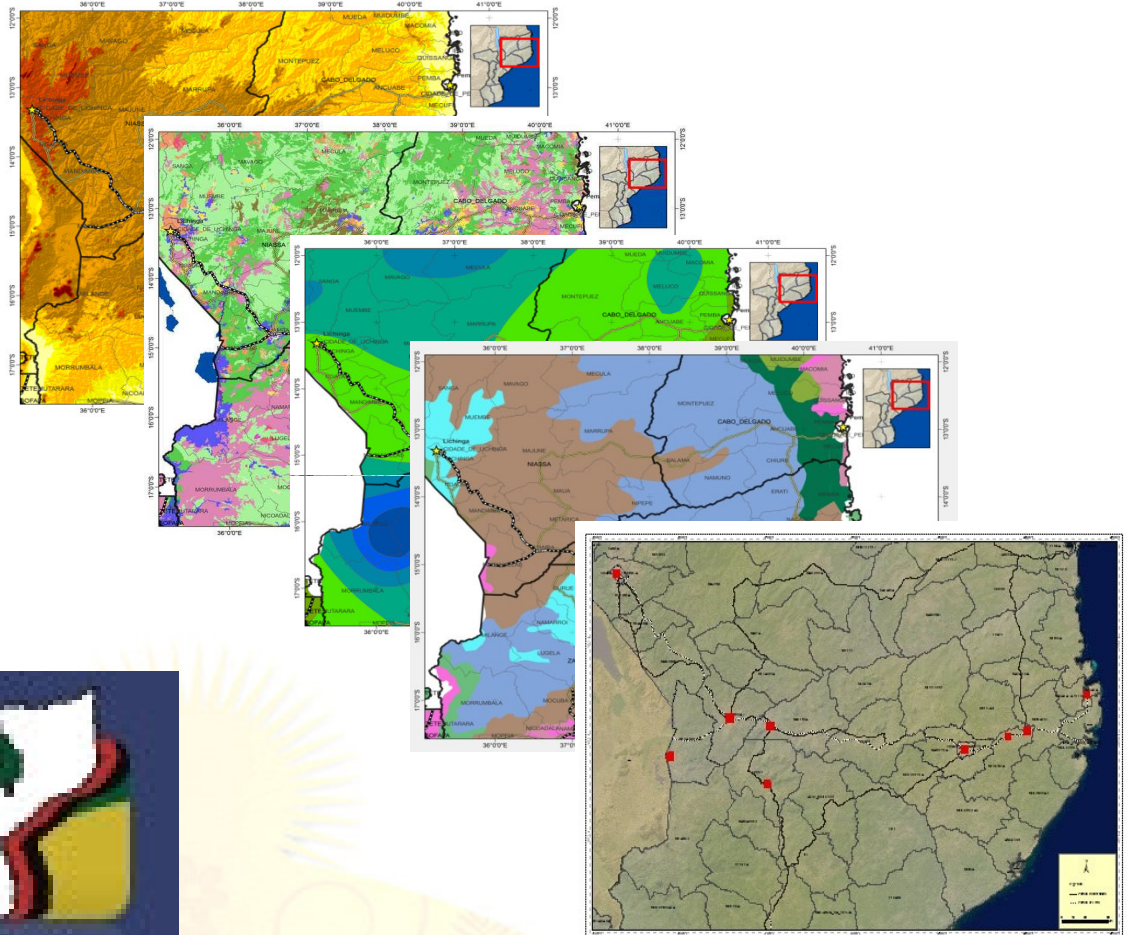
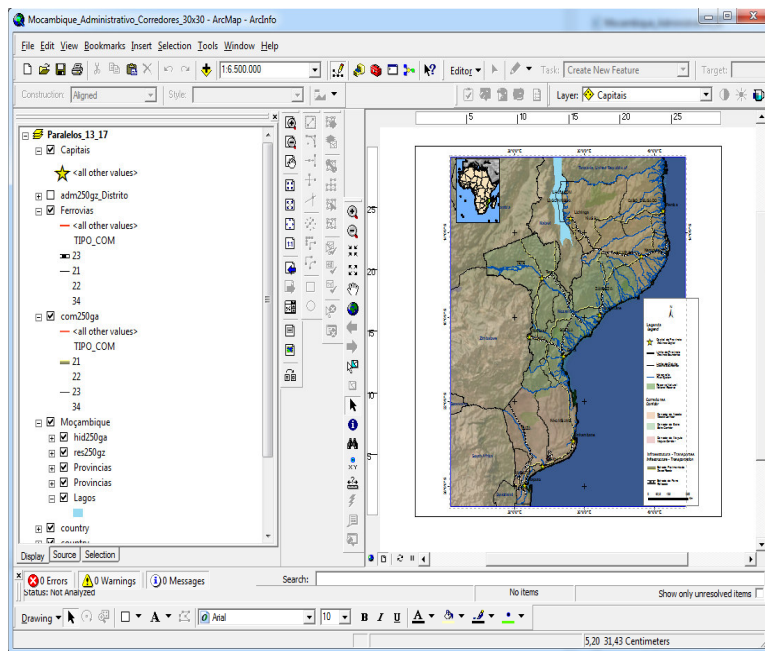
Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

INTEGRAÇÃO DE DADOS MULTIFONTES

Paralelos



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Árvore de Camadas

Mapas Moçambique

Legendas

Mapas Base

- Mapas Base
 - Google Satellite
 - Google Hybrid
 - Google Streets
 - Google Physical

Estruturas Moçambique

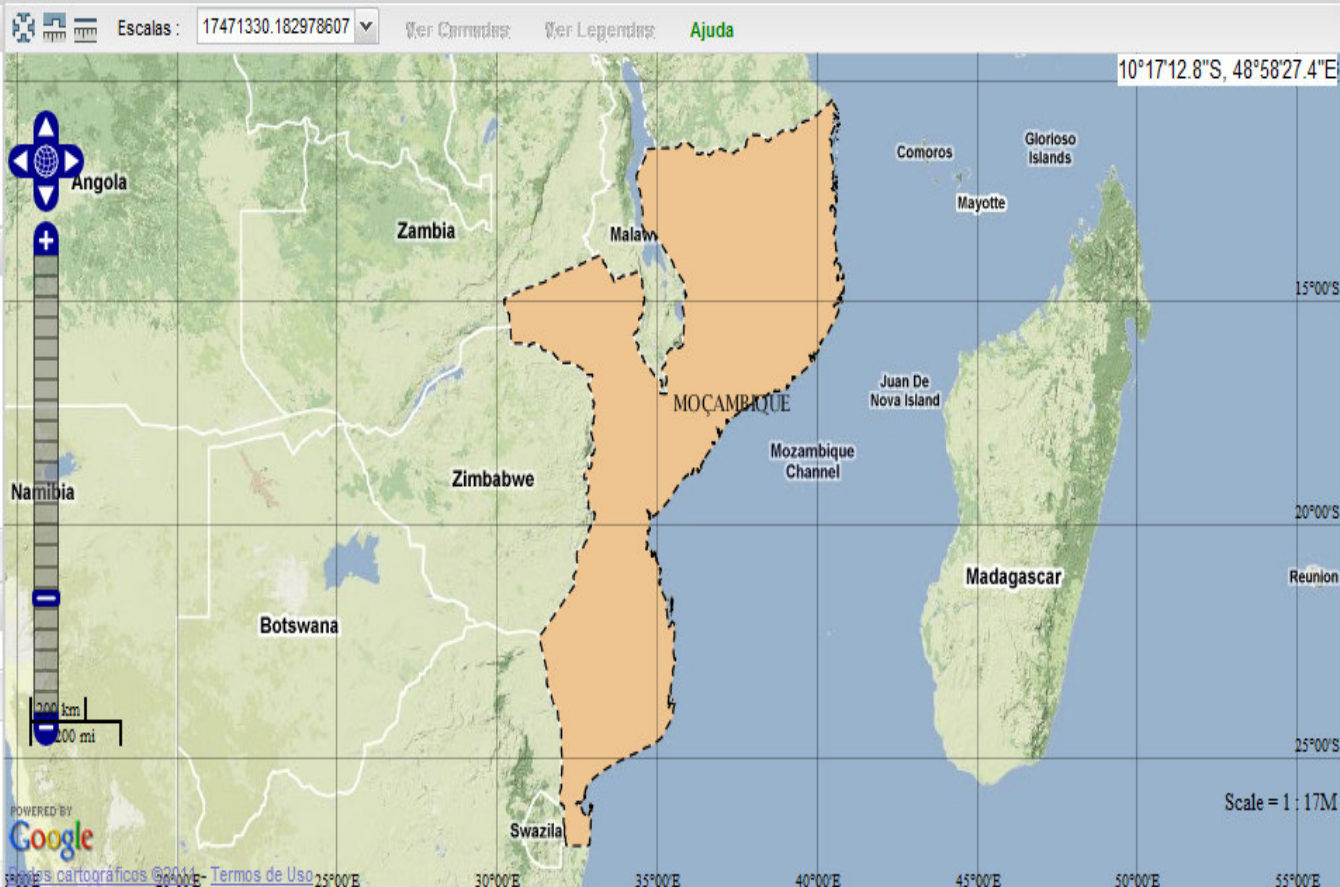
- Solos
- Altimetria
- Classes de Declive
- Limites Politicos
- Precipitação
- Transportes
- Hidrografia

Zoom: Transparencia:

Acesso Restrito

- Imagens Quickbird

Zoom: Transparencia:



Mocambique



10°17'12.8"S, 48°58'27.4"E

15°00'S

20°00'S

Reunion

25°00'S

Scale = 1:17M

POWERED BY
Google

Mapas cartográficos ©2011 - Termos de Uso



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Árvore de Camadas

Mapas Moçambique

Legendas

Mapas Base

Mapas Base

Estruturas Moçambique

Solos

Solos

Altimetria

Classes de Declive

Limites Políticos

Precipitação

Transportes

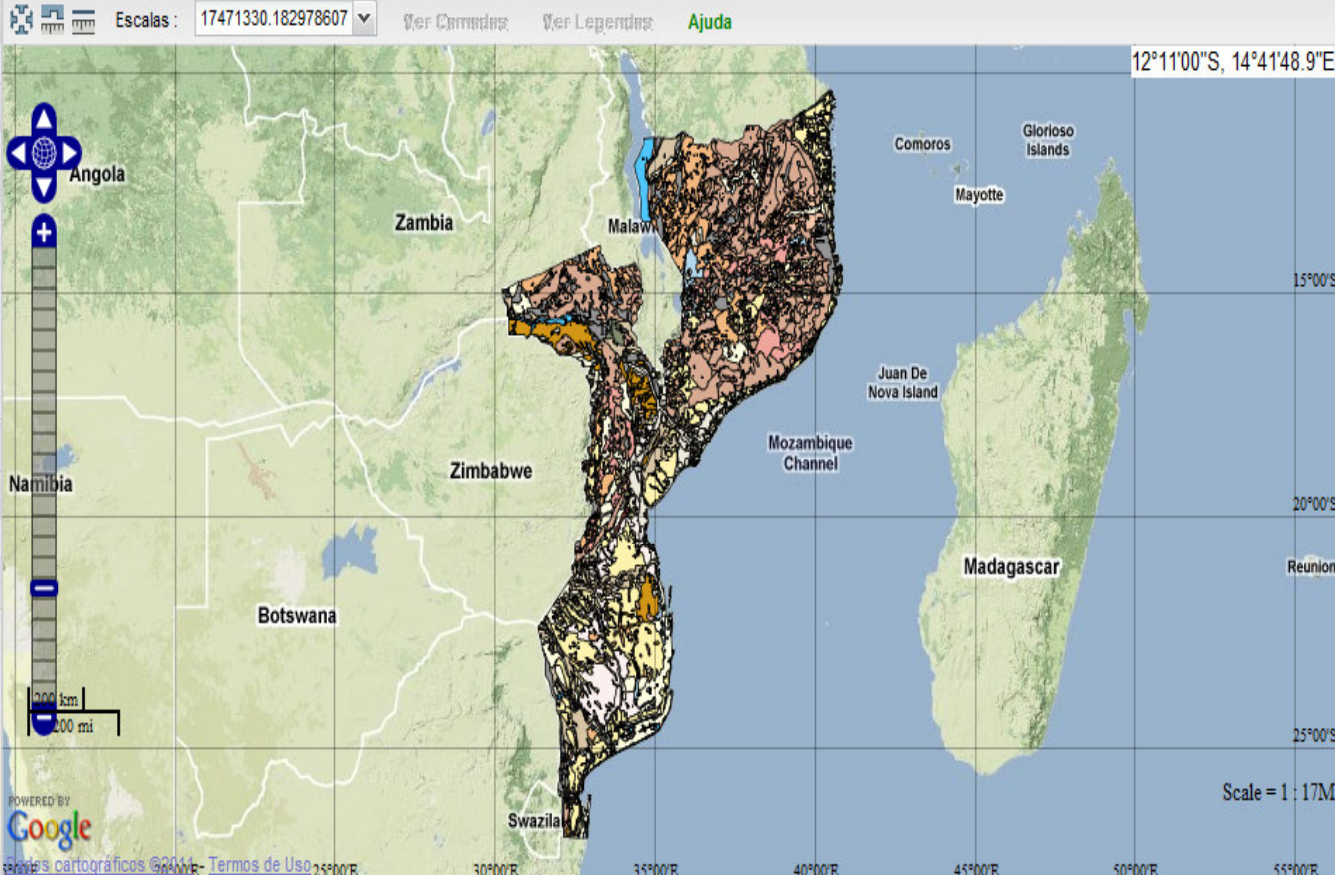
Hidrografia

Zoom: Transparencia:

Acesso Restrito

Imagens Quickbird

Zoom: Transparencia:



Solos
/ A Solos arenosos não espe
/ A_+AA Solos arenosos na
/ A_+Ah Solos arenosos na
/ A_+M Solos arenosos na
/ A_+MC Solos arenosos na
/ AA Solos arenos amarelado
/ AA_+AB Solos arenosos ar
/ AA_+Ah Solos arenos ama
/ AA_+Ah_+ Solos arenos
/ AA_+AJ Solos arenos ama
/ AA_+G Solos arenos amar
/ AA_+MA Solos arenos ama
/ AA_+MA_+ Solos arenos
/ AA_+WKI Solos arenosos e
/ AA_+WM Solos arenosos e
/ AA_+WP Solos arenos ama
/ AB Solos arenosos brancos
/ AB_+AA Solos arenosos bi
/ AB_+MA Solos arenosos h
/ AB_+MM Solos arenosos b
/ AB_+PM Solos arenosos b
/ AR_+WPI Solos arenosos b



Árvore de Camadas

Mapas Base

Mapas Base

Estruturas Moçambique

Solos

Altimetria

Curvas de Nivel

Classes de Declive

Cabo Delgado

Sofala

Maputo

Gaza

Manica

Zambezia

Nampula

Niassa

Inhambane

Tete

Limites Politicos

Precipitação

Transportes

Hidrografia

Zoom: Transparencia:

Acesso Restrito

Mapas Moçambique



Escala: 17471330.182978607

Ver Camadas

Ver Legendas

Ajuda



Legendas

Cabo Delgado

- Classe A - 0 a 3 % Plano
- Classe B - 3 a 8 % Suave O
- Classe C - 8 a 13 % Mod. C
- Classe D - 13 a 20 % Ondu
- Classe E - 20 a 45 % Forte
- Classe F - > 45 % Escarpam

Sofala

- Classe A - 0 a 3 % Plano
- Classe B - 3 a 8 % Suave O
- Classe C - 8 a 13 % Mod. C
- Classe D - 13 a 20 % Ondu
- Classe E - 20 a 45 % Forte
- Classe F - > 45 % Escarpam

Maputo

- Classe A - 0 a 3 % Plano
- Classe B - 3 a 8 % Suave O
- Classe C - 8 a 13 % Mod. C
- Classe D - 13 a 20 % Ondu
- Classe E - 20 a 45 % Forte

Scale = 1:17M



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Árvore de Camadas

Mapas Moçambique

Legendas

Mapas Base

Mapas Base

Estruturas Moçambique

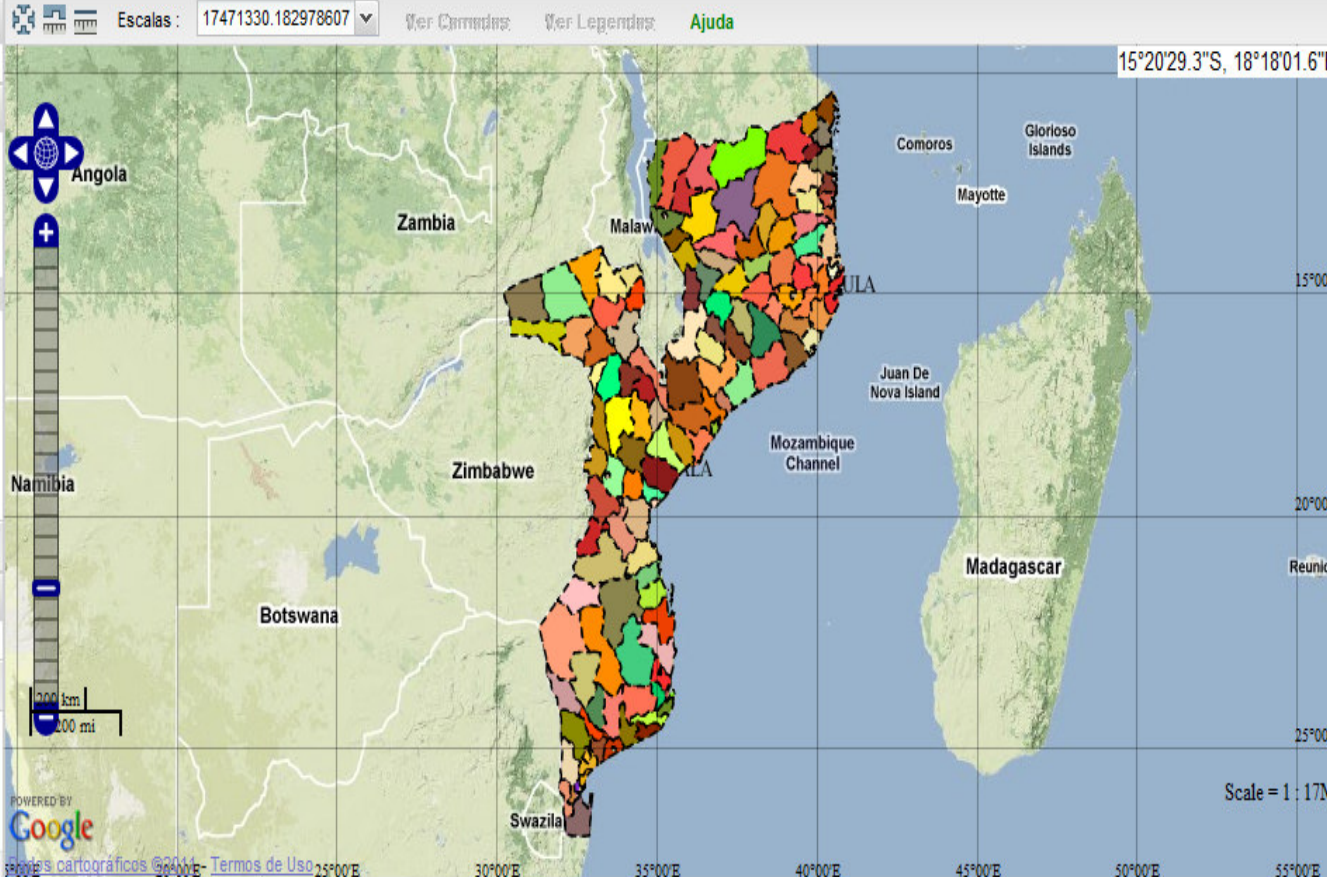
- ☐ Solos
- ☐ Altimetria
- ☐ Classes de Declive
- ☐ Limites Politicos
 - ☒ Distritos
 - ☒ Provincias
 - ☐ Mocambique
 - ☐ Africa
- ☐ Precipitação
- ☐ Transportes
- ☐ Hidrografia

Zoom: Transparencia:

Acesso Restrito

Imagens Quickbird

Zoom: Transparencia:



- Distritos
- ALTO MOLOCUE
 - ANCUABE
 - ANGOCHE
 - ANGONIA
 - BALAMA
 - BARUE
 - BILENE
 - BOANE
 - BUZI
 - CAHORA BASSA
 - CAJA
 - CHANGARA
 - CHEMBA
 - CHERINGOMA
 - CHIBABAVA
 - CHIBUTO
 - CHICUALACUALA
 - CHIFUNDE
 - CHICUBO
 - CHINDE
 - CHIURE
 - CHIUTA
 - CHUABE



Árvore de Camadas

Mapas Moçambique

Legendas

Mapas Base

Mapas Base

Estruturas Moçambique

Solos

Altimetria

Classes de Declive

Limites Políticos

Precipitação

☒ Precipitação

Transportes

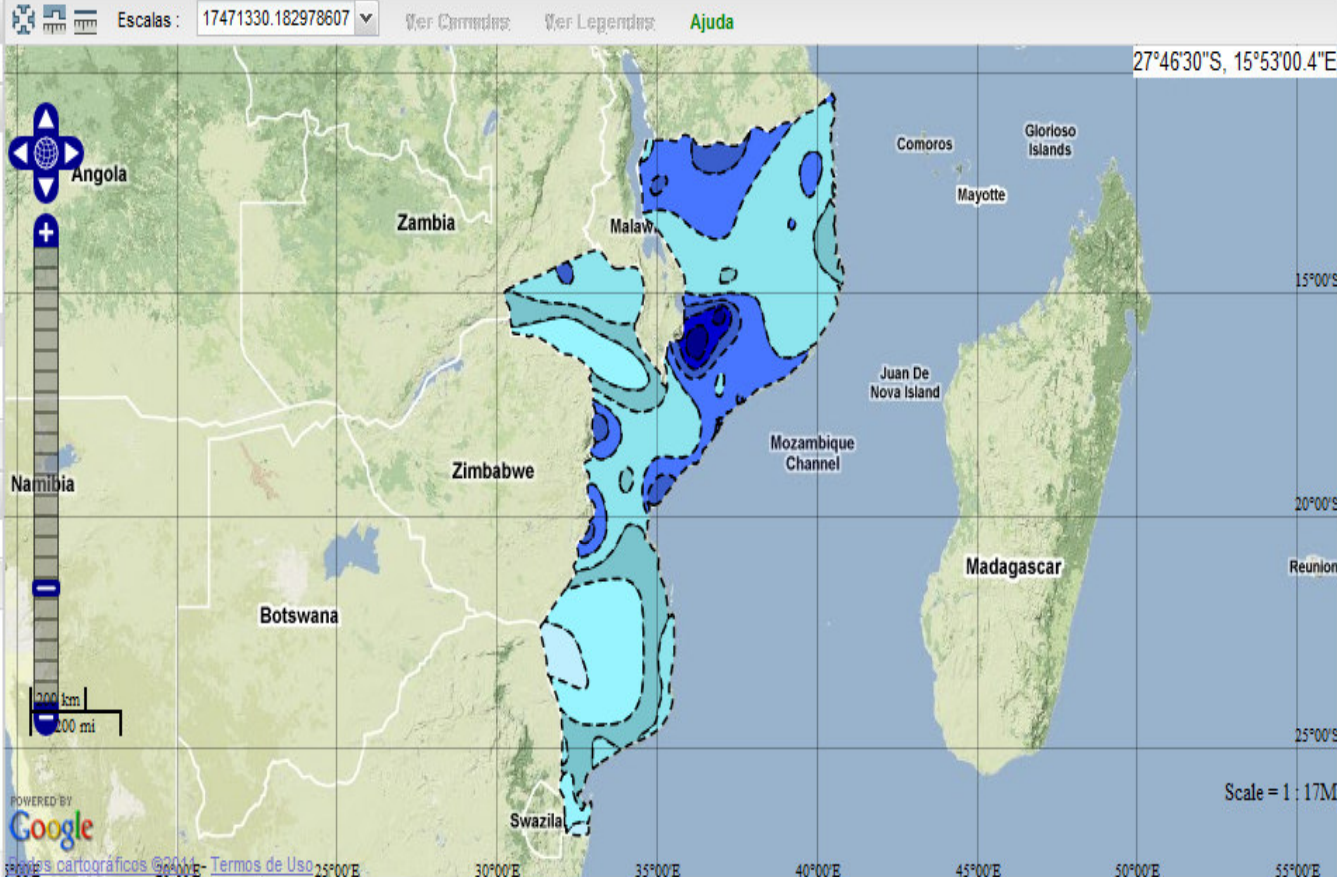
Hidrografia

Zoom: Transparencia:

Acesso Restrito

Imagens Quickbird

Zoom: Transparencia:



Precipitação

162 - 400

409 - 655

656 - 901

902 - 1,150

1,160 - 1,390

1,400 - 1,640

1,650 - 1,890

1,900 - 2,130



Mapas cartográficos ©2011 - Termos de Uso



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Árvore de Camadas

Mapas Moçambique

Legendas

Mapas Base

Mapas Base

Estruturas Moçambique

- Mapas Base
- Solos
- Altimetria
- Classes de Declive
- Limites Políticos
- Precipitação
- Transportes

- ☒ Ferrovias
- ☒ Estradas
- ☒ Rodovias
- ☒ Aereo

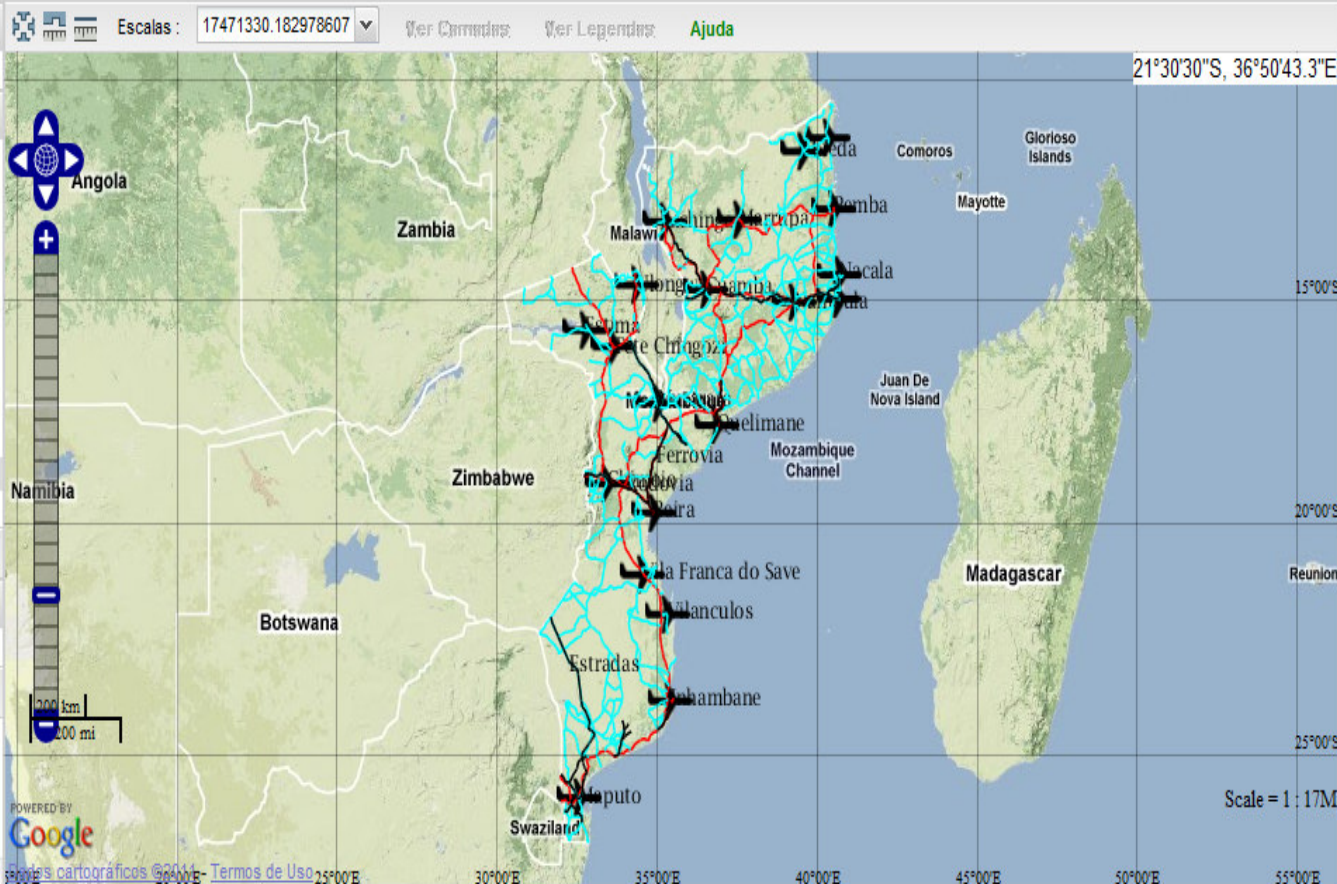
Hidrografia

Zoom: Transparencia:

Acesso Restrito

Imagens Quickbird

Zoom: Transparencia:



Ferrovias

Estradas

Rodovias

Aereo



POWERED BY
Google

Mapas cartográficos ©2011 - Termos de Uso

Scale = 1:17M



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Árvore de Camadas

Mapas Moçambique

Legendas

Mapas Base

Mapas Base

Estruturas Moçambique

- ☐ Solos
- ☐ Altimetria
- ☐ Classes de Declive
- ☐ Limites Políticos
- ☐ Precipitação
- ☐ Transportes
- ☐ Hidrografia

☒ Outros Corpos Dagua

☒ Outros Rios

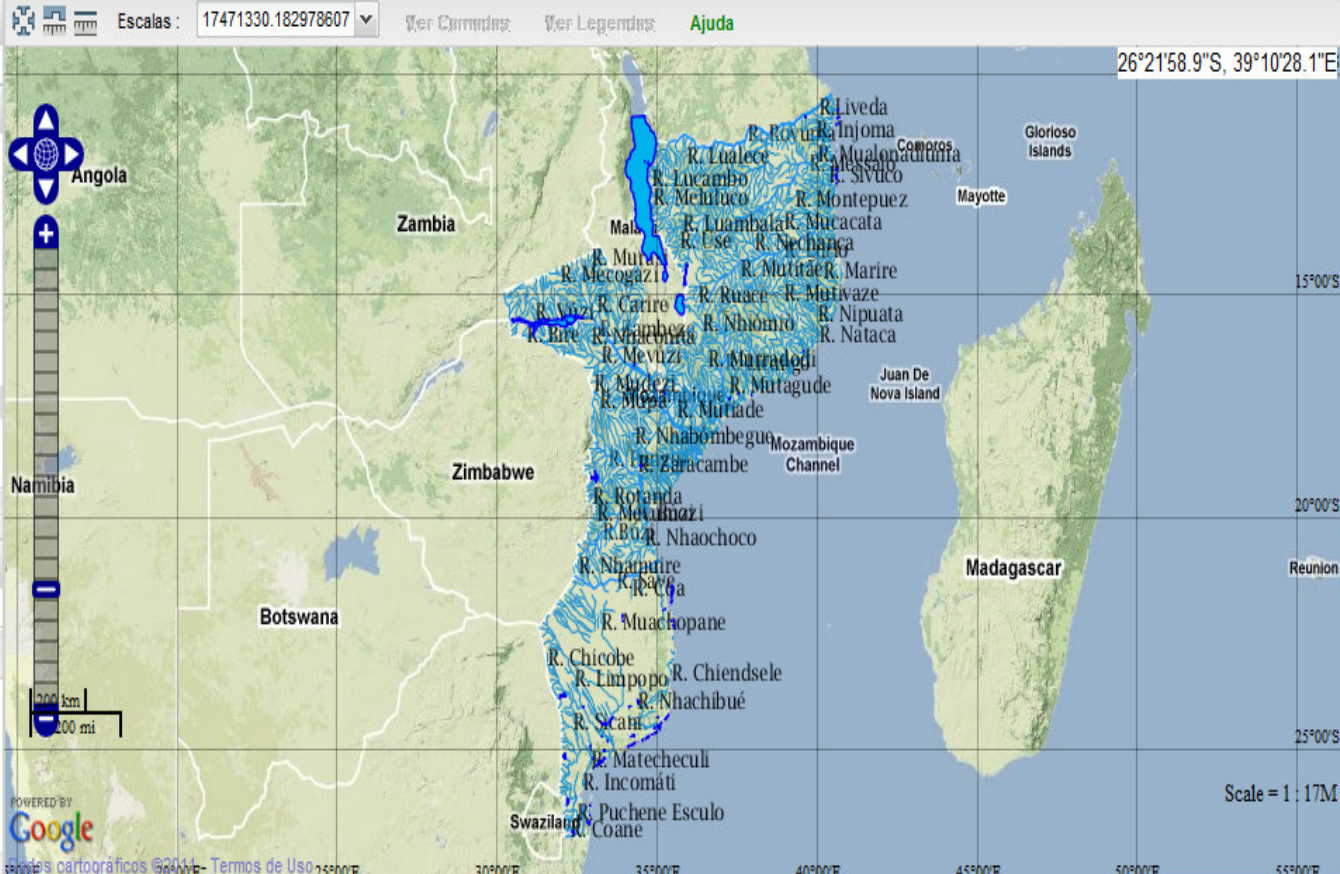
☒ Rios Principais

Zoom: Transparencia:

Acesso Restrito

☐ Imagens Quickbird

Zoom: Transparencia:



POWERED BY
Google

Imagens cartográficas © 2006 - Termos de Uso



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Árvore de Camadas

Mapas Base

- Mapas Base
 - Google Satellite
 - Google Hybrid
 - Google Streets
 - Google Physical

Estruturas Moçambique

- Solos
 - ☒ Solos
- Altimetria
- Classes de Declive
- Limites Políticos
 - ☐ Distritos
 - ☒ Províncias
 - ☐ Mocambique
 - ☐ Africa
- Precipitação
- Transportes
- Hidrografia

Zoom: Transparencia:

Acesso Restrito

- Imagens Quickbird

Mapas Moçambique

Escalas: 17471330.182978607

Ver Camadas

Ver Legendas

Ajuda



Legendas

Províncias

- Cabo delgado
- Gaza
- Inhambane
- Manica
- Maputo
- Nampula
- Niassa
- Sofala
- Tete
- Zambezia

Solos

- A Solos arenosos nao espe
- A_+AA Solos arenosos na
- A_+Ah Solos arenosos na
- A_+M Solos arenosos na
- A_+MC Solos arenosos na
- AA Solos arenos amarelado
- AA_+AB Solos arenosos ar
- AA_+Ah Solos arenos ame
- AA_+Ah_+ Solos arenos

Scale = 1:17M



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Árvore de Camadas

Mapas Base

- Mapas Base
 - Google Satellite
 - Google Hybrid
 - Google Streets
 - Google Physical

Estruturas Moçambique

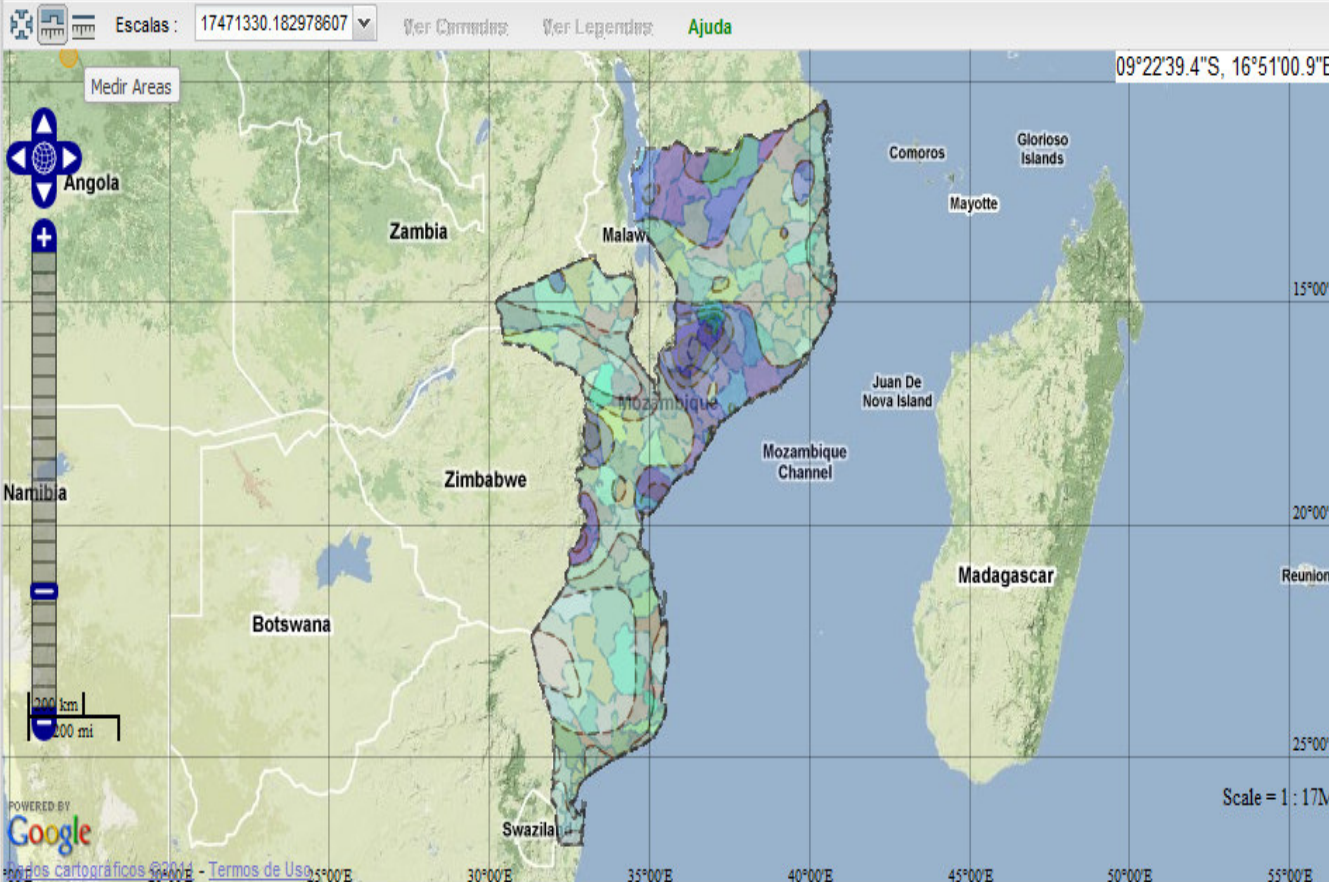
- Solos
- Altimetria
- Classes de Declive
- Limites Políticos
 - ☒ Distritos
 - ☐ Províncias
 - ☐ Moçambique
 - ☐ África
- Precipitação
 - ☒ Precipitação
- Transportes
- Hidrografia

Zoom: Transparencia:

Acesso Restrito

- Imagens Quickbird

Mapas Moçambique



Legendas

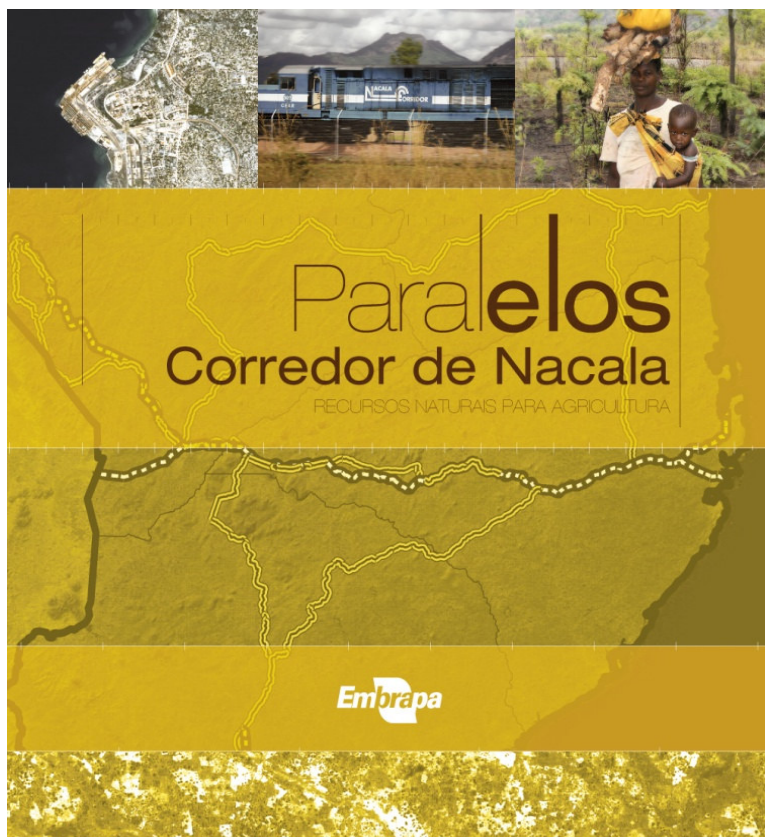
Precipitação

- 162 - 400
- 409 - 655
- 656 - 901
- 902 - 1,150
- 1,160 - 1,390
- 1,400 - 1,640
- 1,650 - 1,890
- 1,900 - 2,130

Distritos

- ALTO MOLOCUE
- ANCUABE
- ANGOCHE
- ANGONIA
- BALAMA
- BARUE
- BILENE
- BOANE
- BUZI
- CAHORA BASSA
- CAJA
- CHANGARA





<http://geoserver.cnpm.embrapa.br/mocambique/mapa.html>

<http://www.cnpm.embrapa.br/projetos/mocambique/>



**COMO INTEGRAR DADOS MULTIFONTES
DE FORMA A GERAR UMA BASE
GEOESPACIAL DE QUALIDADE?**

**COMO VALIDAR E COMPARTILHAR OS
DADOS COLETADOS?**



MISSÃO

Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação, baseadas em geotecnologias e geoinformação, para a gestão territorial e a sustentabilidade da agricultura



Embrapa

Monitoramento por Satélite

bolfe@cnpm.embrapa.br



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA