

## **Estruturação de banco de dados de imagens de satélite CBERS 2B das regiões vitícolas do Brasil, enfatizando o Vale do São Francisco, Região Nordeste.**

Luiz Carlos Tomedi Junior <sup>1</sup>  
Guilherme da Costa Menezes <sup>1</sup>  
Rafael Munari Torri<sup>1,2</sup>  
Rosemary Hoff<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves  
Av. Osvaldo Aranha, 540 - Bento Gonçalves - RS - CEP: 95700-000  
junior\_tomedi@yahoo.com.br  
guilherme.menezes@brturbo.com.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria - UFSM  
Caixa Postal 97105-900 – Santa Maria - RS, Brasil  
Rafaeltorri@gmail.com

<sup>3</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa em Uva e Vinho  
Rua Livramento, 515 – Bento Gonçalves – RS – CEP.: 95700-000  
rosehoff@cnpuv.embrapa.br

**Abstract.** The current paper present the remote sensing and geoprocessing application importance to obtain considerable datum related with brasilian grape production areas, specifying São Francisco River Valley, because this area is the principal tropical grape producer in Brasil, presenting, according IBGE 2002 estimation, close to 10% of total brasilian production, and is localized between Casa Nova city, in Bahia state, and Santa Maria da Boa Vista and Lagoa Grande cities, in Pernambuco state. It was used CBERS-2B images, in his cameras CCD and HRC, acquired for free through a register in INPE's website. The acquired images was processed with ENVI's 4.2 help, objectiving to extract datum who are able to do a geographic characterization in the areas that was choosed, in this specific case, the grape culture expansion in São Francisco River Valley, who will be observed over the compare between the land use and cover maps generates by ENVI 4.2 and composed in SCARTA 4.3.3, and IBGE 2002 statistics. There is an idea to do an georeferencing orbital images data base, with all brasilian producers grape areas, and uses this information to heal some difficulties, and to contribute to follow the grape areas development and expansion, applying the agriculturand precision concept.

**Palavras-chave:** brasilian grape producers areas, São Francisco River Valley area, remote sensing, image processing, regiões vitícolas brasileiras, região do Vale do São Francisco, sensoriamento remoto, processamento de imagens.

### **1. Introdução**

Um elevado número de dados de imagens está acessível em rede mundial de computadores, sendo possível obtê-los de forma gratuita e facilitada. Porém, é necessário diferenciar dados originais de dados processados, sendo que as instituições de pesquisa precisam identificar os dados necessários ao seu emprego nos seus objetos de estudo, que neste caso específico, deve corresponder a imagens das Regiões vitícolas do Brasil, que servem de base para a agricultura de precisão, pois podem fornecer dados capazes de caracterizar estas regiões, que poderão otimizar o cultivo da videira nas regiões determinadas.

Assim, no que se refere á área agrícola, tem-se na WEB disponíveis imagens orbitais, necessárias a estudos de sensoriamento e geoprocessamento que podem ser aplicados ao uso e cobertura de solo, morfologia do terreno, área plantada, entre outros temas. Este levantamento

teve como objetivos contribuir para estudos diversos na área de agricultura de precisão por meio da obtenção de imagens orbitais, formando banco de dados georreferenciados das Regiões Vitícolas do Brasil. Foram adquiridos mosaicos CEBERS 2B HRC (satélite que está completando 1 ano em órbita) e CCD. Inovação do CEBERS-2B, a HRC produz imagens de uma faixa de 27 km de largura com resolução espacial de 2,7 metros, em uma região espectral pancromática. Os dados estão armazenados em CDs e nos discos rígidos de microcomputadores do Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento da Embrapa Uva e Vinho em Bento Gonçalves.

## 2. As Regiões Vitícolas do Brasil

Primeiramente, cabe localizar as Regiões Vitícolas Brasileiras. Em Protas et al. (2002) tem-se que “seu cultivo abrange entre o paralelo 30°S, no Estado do Rio Grande do Sul, e o paralelo 9°S, na Região Nordeste do país”. Através da estimativa do IBGE, pode-se definir que o plantio da videira aparece localizado nas regiões determinadas pela tabela 1, abaixo:

Tabela 1. Área plantada de videiras no Brasil - 2001/2002 (hectares).

Estado/Ano	2001	2002
Pernambuco	3.702	3.365
Bahia	2.768	2.732
Minas Gerais	840	950
São Paulo	11.128	12.152
Paraná	6.168	6.000
Santa Catarina	3.487	3.514
Rio Grande do Sul	34.682	36.668
Outros	513	-
Brasil	63.288	65.381

Fonte: IBGE

Assim, para ilustrar a distribuição da produtividade acima citada, temos a figura 1, abaixo:

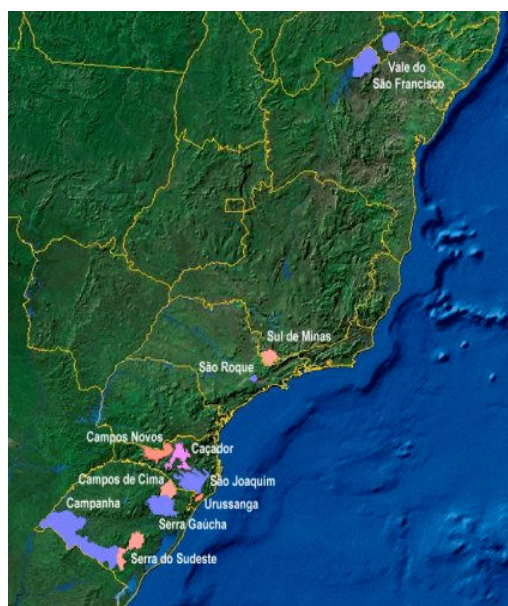


Figura 1. Principais regiões vitivinícolas brasileiras. Fonte: <http://www.sitedovinhobrasileiro.com.br/>

## 2.1 A Região do Vale do São Francisco

A Região do Vale do São Francisco compreende os estados de Pernambuco e Bahia, na região que, conforme o próprio nome diz, tange o Rio São Francisco, localizada entre os municípios de Casa Nova na Bahia até Santa Maria da Boa Vista e Lagoa Grande em Pernambuco, conforme a Figura 2, abaixo.

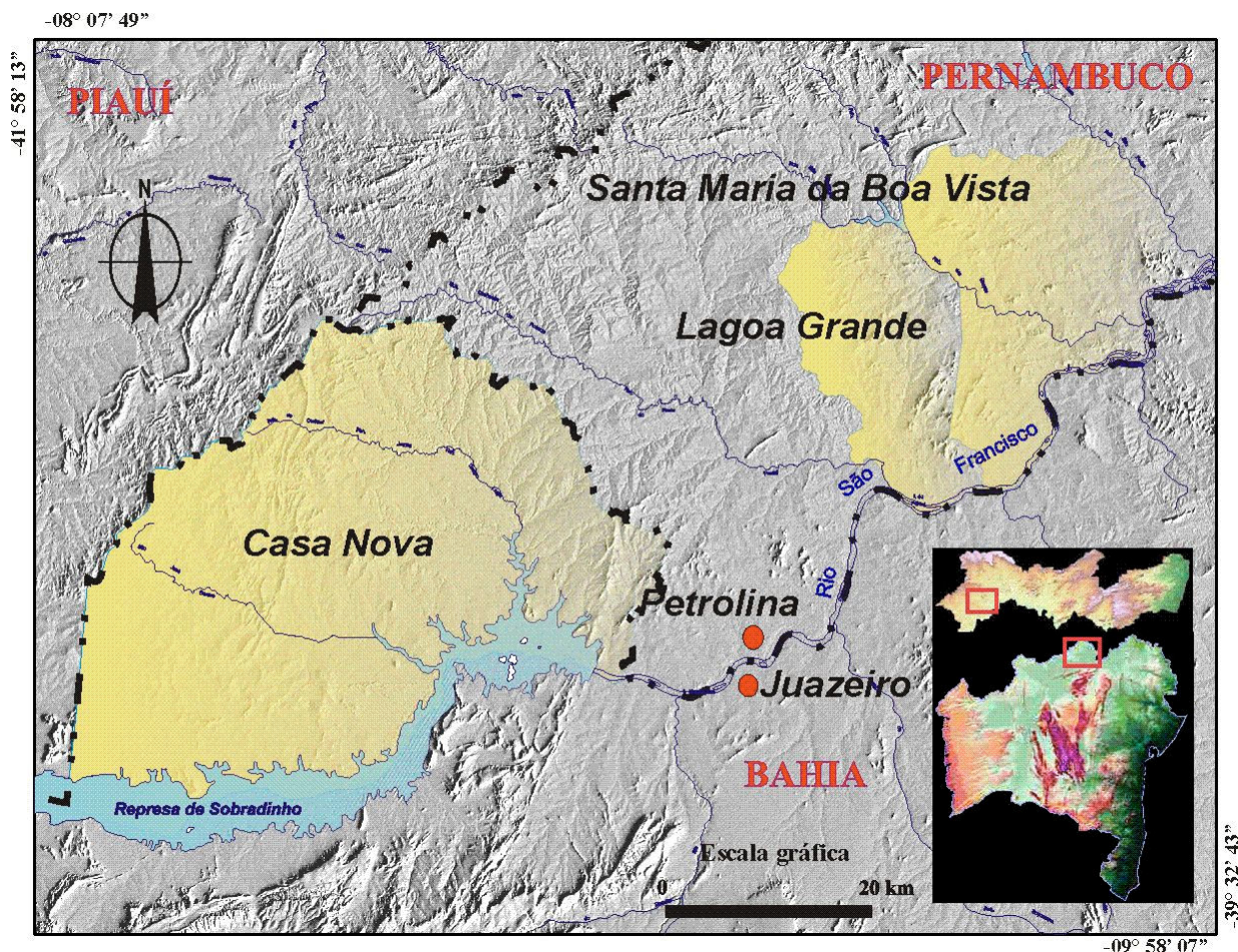


Figura 2. Região do vale do São Francisco

Conforme o IBGE em 2002 o Vale do São Francisco era responsável por cerca de 10% da produção de uvas no Brasil, sendo a principal Região de Produção Tropical do país. Segundo Protas et al. (2002), “Trata-se da principal região vitícola tropical do Brasil, que segundo dados da Valexport, possui cerca de 8.000 hectares de vinhedos distribuídos nos Estados de Pernambuco e Bahia, sendo que destes, 10% encontram-se em fase de formação, 42% em produção crescente, 41% em plena produção e 7% em produção decrescente. A produção total da região situa-se em torno de 170 mil toneladas/ano. A estrutura produtiva da região compõe-se de pequenos produtores vinculados aos projetos de colonização e associados em cooperativas, e de médios e grandes produtores que atuam em escala empresarial.”

Tendo por base as afirmações acima, nota-se a importância da viticultura na Região Nordeste, sendo possível a aplicação de técnicas de processamento de imagem, com a finalidade de obter dados que possam ter relevância no desenvolvimento vitícola da região.

## 3. Metodologia

### **3.1 Download da Imagem**

Para obter dados geográficos desta Região vitícola, se fez necessário selecionar as imagens a serem utilizadas para processamento. Optou-se pela imagem CBERS 2B, nas suas câmeras CCD e HRC, por se tratarem de imagens de acesso gratuito além da possibilidade de trabalhar os aspectos pertinentes ao uso e cobertura de solo, morfologia do terreno, área plantada, entre outros temas, considerados aqui de relevância para o desenvolvimento vitícola. Neste caso, o objetivo da aquisição é ampliar o Banco de Dados de imagens orbitais das Regiões Vitícolas Brasileiras, destacando a região nordeste, no aspecto do uso e cobertura do solo.

Assim, através do site <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>, foram selecionadas imagens de regiões vitícolas do Vale do São Francisco, próximas ao município de Sobradinho e feita a solicitação para posteriormente recebê-las por e-mail através de um link.

As imagens recebidas foram capturadas em janeiro do corrente ano, ou seja, bem atuais, sendo representativas, principalmente no que tange aos vinhedos, uma vez que, desde a captura das imagens, até a data de hoje, os vinhedos da região não tenha sofrido alterações significativas relacionadas a área de implemento.

### **3.2 Processamento das Imagens**

Analisadas as imagens recebidas do INPE, através do software ENVI 4.2, percebeu-se a necessidade do georreferenciamento das bandas multiespectrais CCD, tendo por referência a imagem HRC. O georreferenciamento foi feito através do mesmo software. Este procedimento foi o primeiro passo para a realização de qualquer processamento posterior, devido às diferenças de coordenadas que as bandas HRC e CCD apresentavam.

Assim foram identificados pontos de referência na banda HRC, sistema de coordenadas UTM SAD 69, zona 24 S, sendo que suas coordenadas foram identificadas na imagem CCD, para que os mesmo pontos, em ambas imagens, apresentassem as mesmas coordenadas, ou o mais próximo disso.

A partir do georreferenciamento, o próximo passo e o corte da imagem CCD tendo por referência a HRC, pois se trata da imagem com menor resolução espacial. Este procedimento foi realizado através do software ENVI 4.2.

Através deste procedimento, permitiu a composição das bandas 1, 2 e 3 da CCD, e pancromática da HRC, com a qual se optou por realizar uma classificação supervisionada do uso e cobertura do solo, devido à área da região em questão, a qual abrange um total de 27 quilômetros quadrados.

Assim, ainda utilizando o ENVI 4.2, se pode atribuir classes de uso de solo, indicando ao software estas classes, para que, através da reflectância, pudesse classificar a região. Assim, foi gerada a figura, que a partir de utilização do software SCARTA 4.3.3, com a finalidade de compor o mapa 1 de uso e cobertura do solo:



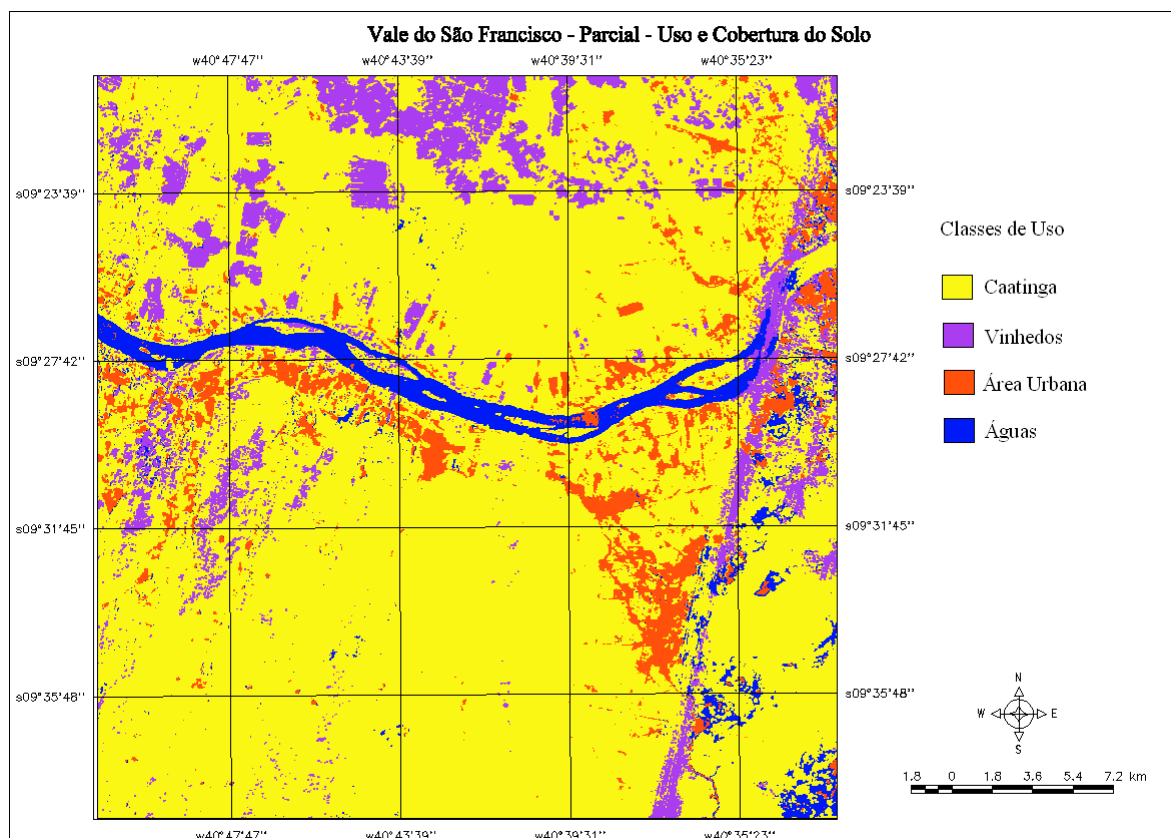


Figura 3 – Mapa de Uso e Cobertura do Solo – Parcial – Vale do São Francisco

## 5. Apresentação dos Resultados

Tendo sido obtido o mapa de uso e cobertura do solo, foi possível obter algumas informações relevantes acerca da região estudada, tendo em vista que a região abrangida pela imagem não corresponde a totalidade da Região do Vale do São Francisco. O software nos permitiu o cálculo das áreas das classes de uso atribuídas, gerando a tabela 2:

Tabela 2 – Área das Classes de Uso – em Ha.

Classes de Uso	Área em hectares
Caatinga	88.997
Vinhedos	12.496
Área Urbana	8.045
Águas	5.305
<b>Total</b>	<b>114.843</b>

## 6. Conclusões

Ao analisarmos a estimativa do IBGE dos anos de 2001/2002, e o resultado apresentado pela classificação, se pode concluir que o Vale do São Francisco teve sua área de vinhedos ampliada daqueles anos até este, mesmo porque a imagem trabalhada não corresponde a totalidade da região vitícola.

Estes dados, armazenados em bancos de dados do CNPUV, serão estudados e analisados, assim como feito com a imagem apresentada, no intuito de se obter as principais características e de se acompanhar o desenvolvimento destas áreas vitícolas, objetos de

pesquisa da unidade. Estes dados podem contribuir para avanços no setor vitícola, sendo obtidos através de imagens que estão disponíveis gratuitamente, facilitando o acesso das instituições de pesquisa.

## 7. Referências Bibliográficas

CBERS - Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres. Disponível em: <http://www.cbers.inpe.br/>

Protas, J. F. Da S.; Camargo, U. A.; Melo, L. M. R. de. A Viticultura Brasileira: Realidade e Perspectivas. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 1., 2002, Andradás, MG. **Viticultura e Enologia**: atualizando conceitos. Caldas: EPAMIG, 2002. p. 17-32. Coordenado por Murilo Albuquerque Regina com colaboração de Luiz Eduardo Correa Antunes.

Novo, E. M. L. de M. **Sensoriamento remoto**: princípios e aplicações. São Paulo: E. Blucher, 1989. 308 p.

Maldonado, F. D.; Graça, P. M. L. A.; Fearnside, P. M. Detecção de mudanças na cobertura vegetal da floresta amazônica utilizando a técnica RCEN multiespectral com imagens CBERS-2, região de Apuí - AM. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13. (SBSR), 2007, Florianópolis. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2007. p. 6819-6826. CD-ROM, On-line. ISBN 978-85-17-00031-7. Disponível em: <http://urlib.net/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/10.28.18.19>>. Acesso em: 17 nov. 2008.