

*on line*

## Zoneamento Edáfico da Cultura da Videira para a Qualificação da Produção de Vinhos no Submédio do Vale do São Francisco



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Semiárido  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**DOCUMENTOS 291**

**Zoneamento Edáfico da Cultura da Videira  
para a Qualificação da Produção de Vinhos  
no Submédio do Vale do São Francisco**

*Tony Jarbas Ferreira Cunha  
Iêdo Bezerra Sá  
Carlos Alberto Flores  
Mateus Rosas Ribeiro Filho  
Tatiana Ayako Taura  
Giuliano Elias Pereira*

**Embrapa Semiárido**  
*Petrolina, PE  
2019*

Esta publicação está disponibilizada no endereço:  
<http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac>  
Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

**Embrapa Semiárido**  
BR 428, km 152, Zona Rural  
Caixa Postal 23  
CEP 56302-970, Petrolina, PE  
Fone: (87) 3866-3600  
Fax: (87) 3866-3815

Comitê Local de Publicações

Presidente  
*Flávio de França Souza*

Secretária-Executiva  
*Juliana Martins Ribeiro*

Membros  
*Ana Cecília Poloni Rybka, Bárbara França Dantas, Diogo Denardi Porto, Elder Manuel de Moura Rocha, Geraldo Milanez de Resende, Gislene Feitosa Brito Gama, José Maria Pinto, Pedro Martins Ribeiro Júnior, Rita Mércia Estigarribia Borges, Sidinei Anunciação Silva, Tadeu Vinhas Voltolini.*

Supervisão editorial  
*Sidinei Anunciação Silva*

Revisão de texto  
*Sidinei Anunciação Silva*

Normalização bibliográfica  
*Sidinei Anunciação Silva*

Tratamento das ilustrações  
*Nivaldo Torres dos Santos*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Nivaldo Torres dos Santos*

Foto da capa  
*Tony Jarbas Ferreira Cunha*

**1ª edição: 2019**

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
Embrapa Semiárido

---

Zoneamento edáfico da cultura da videira para a qualificação da produção de vinhos no Submédio do Vale do São Francisco / Tony Jarbas Ferreira Cunha... [et al.]. — Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2019.

46 p.: il. color.

1. Viticultura. 2. Zoneamento agrícola. 3. Aptidão climática. 4. Classificação do solo. 5. Origem geográfica. I. Cunha, Tony Jarbas Ferreira. II. Sá, Iêdo Bezerra. III. Flores, Carlos Alberto. IV. Ribeiro Filho, Mateus Rosas. V. Taura, Tatiana Ayako. VI. Pereira, Giuliano Elias. VII. Série.

CDD 634.809813

---

© Embrapa, 2019

## Autores

### **Tony Jarbas Ferreira Cunha**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Ciências do Solo, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

### **Iêdo Bezerra Sá**

Engenheiro Florestal, D.Sc. Geoprocessamento/Sensoriamento Remoto, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

### **Carlos Alberto Flores**

Engenheiro agrônomo, M.Sc. em Agronomia, pesquisador aposentado da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

### **Mateus Rosas Ribeiro Filho**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, professor da UFRPE, Recife, PE.

### **Tatiana Ayako Taura**

Engenheira Cartógrafa, M.Sc. em Ciências Geodesica, analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

### **Giuliano Elias Pereira**

Engenheiro-agrônomo, PhD em Viticultura e Enologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.



## Apresentação

O cultivo da videira é uma importante atividade do agronegócio brasileiro. Estima-se que a área plantada ultrapasse 78 mil hectares, com uma concentração no Sul do Brasil. Entretanto, outras regiões, como o Nordeste, também tem se destacado, inclusive com a produção de uvas para o mercado externo.

Neste cenário, destaca-se o Submédio do Vale do São Francisco. Em municípios desta região foram instaladas empresas agrícolas voltadas, principalmente, para a produção de uvas sem sementes destinadas à exportação, com destaque, também, para a produção de vinhos e sucos. Isso só foi possível graças a investimentos em infraestrutura e pesquisas para o desenvolvimento de tecnologias pela Embrapa e outros órgãos para potencializar a capacidade produtiva da região.

Observa-se que o mercado está sempre demandando pelo aperfeiçoamento da produção e, neste contexto, se destaca a indicação geográfica (IG) que é um dos aspectos de propriedade industrial. Um registro de IG particulariza um determinado produto entre seus similares e o assegura exclusividade, o que é favorável para o acesso a determinados mercados. Tal identidade é pautada no modelo de produção, além de aspectos que são determinados por características ambientais como clima, solo, etc.

Neste trabalho, é apresentado um zoneamento edáfico da cultura da videira voltada à produção de uvas para vinho no Submédio do Vale do São Francisco. É fruto de estudos de caracterização de solos realizados pela Embrapa Semiárido com o objetivo de contribuir para o alinhamento deste segmento às demandas de mercado e, assim, fortalecer essa atividade que já é uma das características da região.

*Pedro Carlos Gama da Silva*  
Chefe-Geral da Embrapa Semiárido



## Sumário

Introdução .....	10
Metodologia .....	11
Caracterização do meio físico .....	12
Localização geográfica da área de estudo .....	12
Geologia e material de origem .....	13
Relevo .....	15
Clima .....	16
Vegetação .....	17
Quadro-guia para avaliação da aptidão edáfica para a cultura da videira .....	17
Caracterização dos parâmetros edáficos avaliados .....	19
Descrição das classes de aptidão edáfica .....	22
Resultados .....	24
Estado de Pernambuco .....	25
Município de Petrolina .....	25
Município de Lagoa Grande .....	27
Município de Santa Maria da Boa Vista .....	29
Município de Orocó .....	31



Estado da Bahia .....	33
Município de Casa Nova .....	33
Município de Sobradinho .....	35
Município de Juazeiro .....	38
Município de Curaçá .....	41
Considerações finais .....	43
Referências .....	44

## Introdução

A Região Integrada de Desenvolvimento (Ride), que compreende municípios localizados nos estados de Pernambuco e Bahia, apresenta boas condições para a realização da vitivinicultura, a qual passa a se representar como alternativa econômica para a diversificação da matriz produtiva da região, que se caracteriza por apresentar uma grande diversidade de solos, tendo em vista as mais variadas combinações dos fatores de formação que ali ocorrem, tais como clima, material de origem, relevo e tempo.

Sendo a agricultura uma atividade dependente do meio físico, as questões ecológicas tornam-se de grande importância para o processo de produção agropecuária (Francisco et al., 2012) e a diversidade de solos de uma região, como é o caso do Semiárido, é responsável pelas distintas aptidões no desenvolvimento agrícola (Gleriani, 2000). Segundo Maciel et al. (2009), a redução dos riscos para o desenvolvimento agrícola e diminuição das perdas para os agricultores depende imprescindivelmente da identificação, quantificação e mapeamento das áreas de maior potencial de plantio de culturas.

De acordo com Pereira et al. (2007), o uso adequado da terra deve ser o primeiro passo em direção, não apenas a uma agricultura correta e sustentável, mas também à conservação dos recursos naturais, especialmente o solo, a água e a biodiversidade. Para Ramalho Filho e Pereira (1999), o conhecimento da aptidão de terras é fator de grande importância para propiciar o uso adequado dos recursos naturais e, sobretudo, evitar a superutilização dos mesmos e, sobretudo, evitar possível superutilização dos recursos naturais.

Alguns atributos do solo podem conferir maior ou menor acidez ao vinho, bem como influenciar nos aromas. Dentre os principais atributos que podem intervir na qualidade do vinho, pode-se citar a textura, profundidade efetiva, drenagem e fertilidade do solo (Flores et al., 1999; Bramley et al., 2011; Chavarria et al., 2011). A reserva de água no solo desempenha um papel importante na composição da uva e, conseqüentemente, do vinho (Leeuwen et al., 2004; Pereira et al., 2007).

As características dos solos exercem ação direta na vitivinicultura, contribuindo com a sua nutrição, sustentação e absorção de luz e calor, que são transferidos em forma de energia para a videira (*Vitis vinifera* L.) (Goulert; Morlar, 2011). No que diz respeito à nutrição, o solo fornece cálcio, nitrogênio, ferro,

magnésio, potássio, boro e manganês; elementos essenciais para o bom desenvolvimento da videira. Entretanto, vale ressaltar que solos muito férteis levam à produção de videiras vigorosas e produtivas, porém, favorecem a produção de vinhos de baixa qualidade (Lalas, 2016).

Na verdade, não existe um solo ideal para a produção de uvas para vinhos. Pelo contrário, existe um conjunto de propriedades do solo em um determinado clima que favorecem uma boa produção de vinhos (Flores; Filippini Alba, 2015). É a combinação das propriedades do solo, com as condições ambientais (temperatura média anual, amplitude térmica, entre outras) que oferecem as condições adequadas para a obtenção de vinhos finos competitivos de alta qualidade.

Atributos do solo como potencial em armazenar calor, favorecimento do desenvolvimento radicular, potencial em fornecer nutrientes em quantidades adequadas e potencial para reter água são de extrema importância para que se possa obter vinhos de qualidade (Jackson; Lombard, 1993; Lakatos et al., 1996; Rocha, 2004).

Uvas ricas em açúcares estão relacionadas a solos alcalinos, assim como uvas ricas em compostos fenólicos com antocianinas e proantocianidinas estão mais relacionadas à presença de ferro em solos argilosos (Colimo, 2013). Solos profundos, soltos, pedregosos, de textura média e pH entre 6,0 e 6,5 são os mais recomendados para a videira.

O objetivo deste zoneamento foi identificar quais são as áreas com maior potencial para o plantio da videira com vistas à produção de vinhos, considerando-se o potencial edáfico da região de abrangência da Ride, para que se possa indicar em quais classes de solos os riscos serão menores e, portanto, maior a chance de sucesso na atividade e, desta forma, contribuir com a qualificação da indicação de procedência de vinhos da região do Submédio do Vale do São Francisco.

## Metodologia

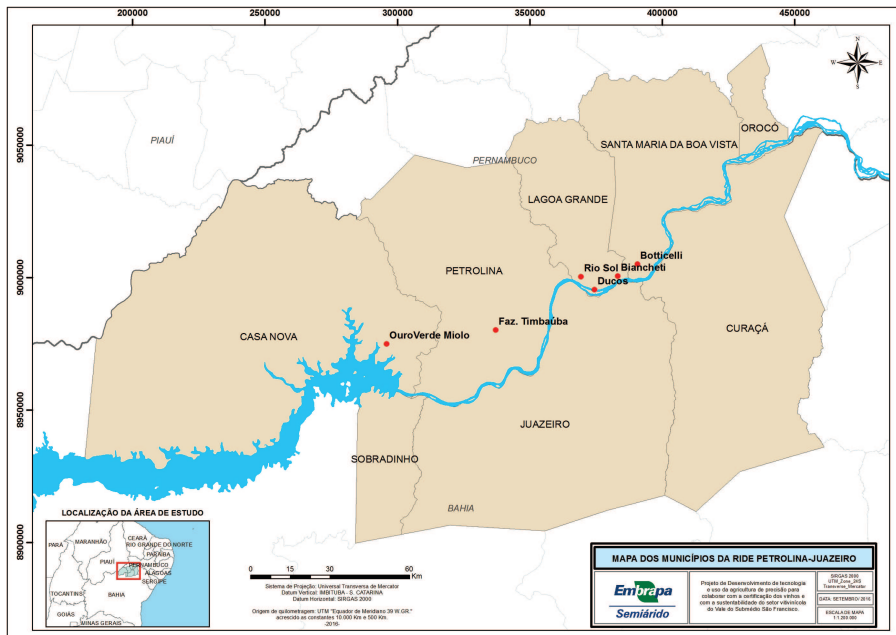
Neste zoneamento, utilizou-se como material básico os levantamentos de solos dos municípios integrantes da Ride em escalas variadas de acordo com a disponibilidade dos levantamentos existentes. Para os municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, utilizou-se levantamento

semidetalhado na escala de 1:25.000 (Cunha et al., 2008). Para o município de Orocó utilizou-se o levantamento semidetalhado na escala de 1:100.000 (Silva et al., 2001). Para os municípios de Casa Nova, Sobradinho, Juazeiro e Curaçá foi utilizado o levantamento exploratório-reconhecimento na escala de 1:1.000.000 (Jacomine, 1977).

## Caracterização do meio físico

### Localização geográfica da área de estudo

O zoneamento edáfico da videira foi realizado para os municípios componentes da Ride: Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Orocó, em Pernambuco, e Casa Nova, Sobradinho, Juazeiro e Curaçá, na Bahia. Na Figura 1, pode-se observar a localização geográfica dos municípios estudados.



**Figura 1.** Localização dos municípios que compõem a Região Integrada de Desenvolvimento (Ride).

O zoneamento foi desenvolvido em ambiente de SIG (Environmental Systems Research Institute, 1999), levando-se em consideração os mapeamentos disponíveis para cada município (Tabela 1).

**Tabela 1.** Levantamentos utilizados para a elaboração do zoneamento edáfico para a cultura da videira (*Vitis vinifera* L.) em municípios pertencentes à Região Integrada de Desenvolvimento (Ride).

Município	Tipo de mapa	Escala	Fonte	Estado
Petrolina	Semidetalhado	1:25.000	Cunha et al. (2008)	PE
Lagoa Grande	Semidetalhado	1:25.000	Cunha et al. (2008)	PE
Santa Maria da Boa Vista	Semidetalhado	1:25.000	Cunha et al. (2008)	PE
Orocó	Semidetalhado	1:100.000	Silva et al. (2001)	PE
Casa Nova	Exploratório-reconhecimento	1:1.000.000	Jacomine (1977)	BA
Sobradinho	Exploratório-reconhecimento	1:1.000.000	Jacomine (1977)	BA
Juazeiro	Exploratório-reconhecimento	1:1.000.000	Jacomine (1977)	BA
Curaçá	Exploratório-reconhecimento	1:1.000.000	Jacomine (1977)	BA

Para os municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, em Pernambuco. A área mapeada corresponde parte do município, abrangendo uma área de 6 km a partir do Rio São Francisco. Portanto, o mapeamento não foi realizado em todo o município para as cidades mencionadas.

## Geologia e material de origem

Na área de estudo ocorrem ambientes com presença de gnaisses, granitos e xistos, bem como áreas do cristalino recobertas por materiais do terciário e ambientes de depósitos fluviais (Figuras 2, 3, 4, 5).



Foto: Tony Jarbas Ferreira Cunha

**Figura 2.** Rochas do cristalino (granito/gnaisse).



Foto: Tony Jarbas Ferreira Cunha

**Figura 3.** Área em ambiente de rochas do cristalino (granito/gnaisse).

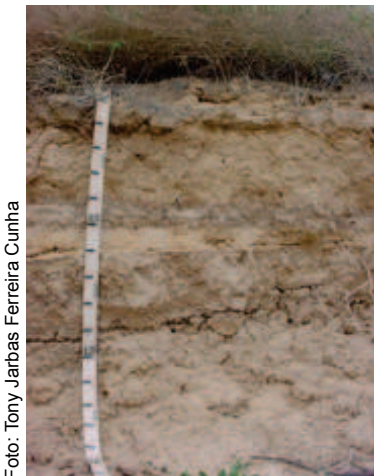


Foto: Tony Jarbas Ferreira Cunha

**Figura 4.** Depósitos fluviais do Quaternário/Holoceno.

A ocorrência de ambientes pedregosos também foi observada, onde são comuns afloramentos de rocha (Figura 5).



**Figura 5.** Pedregosidade superficial constituindo um “pavimento desértico” de calhaus e cascalhos de quartzo e quartzito.

## Relevo

Topograficamente, a região caracteriza-se por apresentar relevo plano a ondulado com vales muito abertos (Figuras 6 e 7). Esta característica é atribuída à menor resistência à erosão dos xistos, onde sobressaem formas abauladas esculpidas em rochas graníticas e gnáissica.



**Figura 6.** Vista da área com relevo plano e suave ondulado (município de Petrolina, PE).



Foto: Tony Jarbas Ferreira Cunha

**Figura 7.** Vista da área com relevo ondulado à frente e plano e suave ondulado ao fundo (município de Lagoa Grande, PE).

A região de estudo encontra-se inserida na depressão sertaneja do Nordeste semiárido. Nesta unidade de paisagem ocorrem cristas e outeiros residuais (Figura 8) (Brasil, 1973).



Foto: Tony Jarbas Ferreira Cunha

**Figura 8.** Vista da área com cristas residuais e solos com Horizonte B plânico altamente degradado no sopé das encostas (município de Santa Maria da Boa Vista, PE).

## Clima

O clima predominante da região, segundo a classificação de Koeppen, é do tipo semiárido e classificado como BSw<sup>h</sup>. As temperaturas observadas são,



em média anual, de 27 °C. É observada alta insolação e baixa a umidade relativa do ar. A precipitação pluviométrica média anual é da ordem de 400 mm a 650 mm (Jacomine; Calvacanti, 1989), que ocorre de forma irregular e concentrada em 2 a 3 meses do ano.

### **Vegetação**

A vegetação de caatinga, predominante em toda a área de estudo, é constituída por formações xerófilas, lenhosas, decíduais, normalmente espinhosas, com presença de plantas suculentas, tanto com padrão arbóreo como arbustivo, pouco densa a densa e com estrato herbáceo estacional (Andrade-Lima, 1992).

O porte mais elevado é definido pelas baraúnas (*Schinopsis brasiliensis*), que podem alcançar até 20 m de altura. Também podem ser encontradas espécies de porte significativo como a faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*), imbiraju (*Pseudobombax marginatum*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e imburana-de-cambão (*Commiphora leptophloeos*).

### **Quadro-guia para avaliação da aptidão edáfica para a cultura da videira**

Foi realizada a sistematização dos requerimentos edáficos da videira, sendo cada uma das variáveis classificadas em quatro categorias. A Tabela 2 foi sistematizada de maneira a classificar cada unidade segundo a aptidão edáfica, considerando-se a variável com condição mais restritiva tal qual mencionado. Numa etapa seguinte, o mapa das unidades de solos foi classificado, considerando-se a tabela sistematizada, de maneira a concretizar o zoneamento edáfico da videira.

**Tabela 2.** Quadro-guia para a avaliação da aptidão edáfica à cultura da videira (*Vitis vinifera* L.) na Região Integrada de Desenvolvimento (Ride).

Parâmetros edáficos	Classes de aptidão edáfica			
	Preferencial (P) (1)	Recomendada (R) (2)	Pouco recomendada (PR) (3)	Não recomendada (NR) (4)
Classe de solo	Argissolo, Latossolo	Neossolo Quartzarênico, Cambissolo, Neossolo Regolítico	Luvissolo Neossolo Flúvico, Neossolo Litólico, Cambissolo Flúvico, Plintossolo	Planossolo, Gleissolo, Vertissolo Solonetz
Grupamento textural Horizonte A	Arenosa, média	-	Argilosa	Siltosa
Tipo horizonte B	Textural, Latossólico	Incipiente	Plíntico	Plânico, Glei, Vértico
Espessura Horizonte B, C (cm)	> 70	70 - 20	20 - 10	< 10
Classe textural Horizonte B, C (g Kg <sup>-1</sup> )	Média	Arenosa Argilosa (1:1)	-	Siltosa, argilosa (2:1)
Profundidade efetiva (cm)	Muito profundo, profundo (> 120)	Pouco profundo (120 – 50)	Raso (50 – 25)	Muito raso (< 25)
Drenagem	Fortemente, acentuadamente, bem drenado	Moderadamente, excessivamente drenado	Imperfeitamente drenado	Mal, muito mal drenado
Fertilidade	Distrófico	Eutrófico	-	-
Caráter	Latossólico, Argissólico, típico	Plíntico, abrupto, arênico, fragmentário, saprolítico, léptico quartzarênico carbonático	Lítico, fragipânico, dúrico concrecionário	Gleico, vértico, sódico, solódico, salino, sálico petroplíntico, pétrico, gleissólico, planico
Relevo (%)	Plano, suave, moderadamente ondulado (0 - 13)	Ondulado (13 – 20)	Forte ondulado (20 – 45)	Montanhoso Escarpado (>45)
Pedregosidade/Rochosidade (%)	Ausente, pouca (0 – 3)	Moderada (3 – 15)	Acentuada, abundante (15 – 60)	-

## Caracterização dos parâmetros edáficos avaliados

**Classe de solo** – É definida como um agrupamento de indivíduos, ou outras unidades básicas (pedon, por exemplo), semelhantes em características selecionadas. Classe de solo, conforme definida, é sinônimo de táxon e tem o mesmo significado de unidade de taxonômica. A classe de solo é definida por características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas (IBGE, 2015) com apoio num sistema taxonômico organizado (Santos et al., 2018) e constitui a unidade fundamental na composição da unidade de mapeamento e no estabelecimento das relações solo/paisagem. Portanto, haverá sempre uma classe de solo correspondente a cada nível hierárquico dos sistemas taxonômicos.

**Grupamento textural do Horizonte A** – Constitui característica distintiva de unidades taxonômicas até o quarto nível categórico do *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos* (SiBCS), neste caso, com respeito à composição granulométrica do Horizonte A.

**Tipo Horizonte B** – Definem classes de solos nos níveis categóricos mais elevados do SiBCS. São os horizontes de maior expressão pedogenética.

**Espessura do Horizonte B ou C** – Refere-se à espessura do Horizonte diagnóstico B, quando existente, ou do Horizonte C, na ausência daquele.

**Classe textural do Horizonte B ou C** – Refere-se à textura do Horizonte diagnóstico B, quando existente, ou do horizonte C, na ausência daquele. Esta foi considerada por se relacionar diretamente com a capacidade de retenção de água, permeabilidade, capacidade de retenção de cátions, arabilidade e suscetibilidade à erosão. Foram consideradas as classes de textura constantes no trabalho publicado por Santos et al. (2018): arenosa, média, argilosa (1:1), muito argilosa (1:1), argilosa (2:1) e siltosa. A classe de textura orgânica não foi considerada por não ser de ocorrência na área de estudo.

**Profundidade efetiva (cm)** – Refere-se a profundidades máximas nas quais as raízes penetram no solo em número razoável, sem impedimentos de qualquer natureza, proporcionando às plantas suporte físico e meio para absorção de água e nutrientes, além de ar. Vale ressaltar que nem sempre a profundidade efetiva se limita à profundidade do solum (A + B), podendo ultrapassá-lo, principalmente quando os materiais de origem do solo são mais facilmente intemperizáveis e/ou fraturados (Flores; Filippini Alba, 2015). Es-

tes autores ainda informam que os fatores que determinam a livre penetração das raízes no solo podem ser de ordem física ou química. Com relação aos fatores físicos se destacam o contato lítico, o horizonte litoplântico e o duripã. Também o fragipã, a compactação de horizontes subsuperficiais, a presença de horizontes adensados ou de cascalheiras espessas.

**Drenagem** – As classes de drenagem referem-se à quantidade e rapidez com que a água recebida pelo solo escoar por infiltração e escoamento, afetando as condições hídricas do mesmo – duração de período em que permanece úmido, molhado ou encharcado. Segundo o SiBCS (Santos et al., 2013) as classes de drenagem são qualificadas conforme a seguir:

**Excessivamente drenado:** a água é removida do solo muito rapidamente; o material de solo tem elevada porosidade e permeabilidade, sendo comum em solos desta classe de drenagem a textura arenosa.

**Fortemente drenado:** a água é removida rapidamente do perfil; solos muito porosos e permeáveis, como aqueles de textura média e arenosa, pertencem a esta classe de drenagem.

**Acentuadamente drenado:** a água é removida rapidamente do perfil; os solos desta classe de drenagem são normalmente de textura média ou argilosa, porém, sempre muito porosos e bem permeáveis.

**Bem drenado:** a água é removida do solo com facilidade, porém, não rapidamente; os solos desta classe de drenagem comumente apresentam textura média ou argilosa, não ocorrendo normalmente mosqueados devido a processos de oxidação e redução.

**Moderadamente drenado:** a água é removida do solo um tanto lentamente, de modo que o perfil permanece molhado por uma pequena, porém significativa, parte do tempo. Os solos desta classe de drenagem comumente apresentam uma camada de permeabilidade lenta no solum ou imediatamente abaixo dele.

**Imperfeitamente drenado:** a água é removida do solo lentamente, de tal modo que este permanece molhado por período significativo, mas não durante a maior parte do ano. Normalmente apresentam algum mosqueado devido a processos de oxidação e redução no perfil, notando-se indícios de gleização nos seus horizontes mais profundos.

**Mal drenado:** a água é removida do perfil tão lentamente que este permanece molhado por uma grande parte do ano. O lençol freático comumente está à superfície ou próximo dela durante uma considerável parte do ano.

**Muito mal drenado:** a água é removida do perfil tão lentamente que o lençol freático permanece à superfície ou próximo dela durante a maior parte do ano.

**Fertilidade** – A fertilidade natural do solo é a fertilidade decorrente do processo de formação do mesmo: material de origem + ambiente + organismos + tempo. É um fenômeno bastante complexo, que está relacionado com os fatores extrínsecos às propriedades físicas e químicas do solo e à existência de determinados elementos nutritivos, que dependem do material que deu origem a determinado solo (Flores; Filippini Alba, 2015). Neste estudo foi empregado como parâmetros de fertilidade dos solos a saturação por bases (V%), que se refere à proporção de cátions básicos trocáveis em relação à capacidade de troca determinada a pH 7 (Santos et al., 2018). A expressão “alta saturação” se aplica a solos com saturação por bases igual ou superior a 50% (eutrófico) e “baixa saturação” a solos com valores inferiores a 50% (distróficos).

**Caráter**– São atributos diagnósticos utilizados para a separação de classes em vários níveis categóricos do Sistema na definição de alguns horizontes diagnósticos.

**Relevo** – Qualifica condições de declividade, comprimento de encostas e configuração superficial dos terrenos, que definem as formas dos modelados ou formas topográficas (IBGE, 2015). Usa-se principalmente para indicar sobre possibilidade do uso da motomecanização agrícola e facilitar inferências sobre suscetibilidade à erosão dos vários ambientes. Tem ação direta sobre o clima do solo e sobre a dinâmica da água, tanto a superficial como a que transita no interior do solo. Neste estudo utilizou-se a seguinte classificação (Santos et al., 2018):

**Plano:** variação de 0–3%.

**Suave ondulado:** variação de 3–8%.

**Ondulado:** variação de 8–20%.

**Forte ondulado:** variação de 20–45%.

**Montanhoso:** variação de 45–75%.

**Escarpado:** > 75%.

**Pedregosidade/rochosidade** – Refere-se à proporção de calhaus (de 2 cm a 20 cm de diâmetro), matacões e/ou exposições de rochas do embasamento (de 20 cm a 100 cm de diâmetro), quer sejam afloramentos de rochas, lajes de rochas, camadas delgadas de solos sobre rochas e/ou predominância de “boulders” com mais de 100 cm de diâmetro, presentes na superfície e/ou massa do solo, que interferem diretamente na utilização de implementos e máquinas agrícolas. Foram consideradas cinco classes:

**Ausente:** 0% a 0,1% - sem restrição.

**Pouca:** 0,1% a 3% - ligeiras a moderadas restrições.

**Moderada:** 3% a 15% - moderadas restrições.

**Acentuada:** 15% a 50% - fortes restrições.

**Abundante:** > 50% - muito fortes restrições.

## **Descrição das classes de aptidão edáfica**

Ao utilizar levantamentos mais detalhados, em termos de mapa e legenda, para escala superior a 1:50.000 (1:25.000, casos dos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, em Pernambuco), as classes de solos componentes das unidades de mapeamento a serem avaliadas tenderão a fornecer maior número de subsídios à interpretação. Com isso, de um lado, o enquadramento das unidades de mapeamento em uma determinada classe de aptidão edáfica apresentará maior discriminação e precisão, como por exemplos: gleico, abruptico, plíntico, lítico, etc. Por outro lado, estando as informações de solos contidas em mapas em escalas mais genéricas, com escala inferior a 1:50.000 (1:100.000, caso de Orocó, PE e 1:1.000.000, no caso de Casa Nova, Sobradinho, Juazeiro e Curaçá, na Bahia), onde as unidades de mapeamento têm composições mais heterogêneas, é necessário o agrupamento das unidades de mapeamento em categorias (Flores; Filippini Alba, 2015), definindo, em cada uma, classes distintas de utilização, como solos com horizonte latossólico, relevo suave ondulado, tipo de argila, saturação por bases, entre outras.

Seguem exemplos de diferentes legendas de mapeamento utilizadas neste estudo. As legendas são apresentadas conforme constam no mapa original. Para os levantamentos com mais detalhes, caso de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, em Pernambuco, a legenda do mapa é apresentada como segue:

**PAed2** – Associação de: ARGISSOLO AMARELO Eutrófico e Distrófico dúrico plíntico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico e Distrófico plíntico e típico, ambos A moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa e não pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado (60–40%).

Para os levantamentos mais genéricos, casos de Casa Nova, Sobradinho, Juazeiro e Curaçá, na Bahia, a legenda do mapa é apresentada como segue:

**PE37** – Ass. de grupamento indiscriminado de Podzólico Vermelho Amarelo equivalente eutrófico + Podzólico Vermelho Amarelo, Tb text. Aren. e méd/méd. e arg. conc. e não conc. pedr. e não pedre. + Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico text. Méd. + grupamento indiscriminado de Planossolo solódico eutrófico e Solonetz Solodizado, Ta text. Aren. e méd/méd e arg. Pedre. e não predr. A frac. Caat. Hiperx. Relevo plano e suave ondulado.

Numa categoria superior, definem-se classes em função das características de profundidade efetiva, fertilidade, drenagem interna, relevo, grupamento textural, e pedregosidade/rochosidade dos solos, entre outras características analisadas. Quando estas condições são totalmente favoráveis ocorre a classe Preferencial para a cultura da videira. Quando ocorrem restrições em uma ou mais características, que limitam as possibilidades de utilização com a cultura, os solos serão enquadrados em classes distintas de aptidão edáfica, resultando em quatro classes de aptidão edáfica para a cultura da videira: P – preferencial; R – recomendável; PR – pouco recomendável e NR – não recomendável.

## **Descrição das classes de aptidão edáfica**

As classes de aptidão expressam o potencial de desenvolvimento da cultura em função das limitações que afetam as terras. Foram definidas quatro classes de aptidão para a cultura da videira.

**Preferencial (P):** terras sem limitações significativas para a produção sustentável da cultura, observando-se as condições de manejo considerado. Há um mínimo de restrições que não reduz a produtividade ou benefícios, expressivamente, e não aumenta a demanda de insumos acima de um nível aceitável.

**Recomendável (R):** terras que apresentam limitações moderadas para a produção sustentável da cultura, observando as condições do manejo considerado. As limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, elevando a necessidade de insumos para aumentar as vantagens globais a serem obtidas do uso. Leves desvantagens em relação à classe “preferencial”.

**Pouco recomendável (PR):** terras que apresentam limitações fortes para a produção sustentável da cultura, observando-se as condições do manejo considerado. Essas limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, ou aumentam o uso dos insumos necessários de tal maneira que os custos só seriam justificados restritamente.

**Não recomendável (NR):** terras não adequadas à produção sustentável da videira, por existir, pelo menos, um parâmetro edáfico na classe “não recomendável”. Isso é, solos mal ou muito mal drenados, profundidade efetiva muito rasa, relevo montanhoso ou escarpado, presença de sais ou pedregosidade/rochosidade abundante.

## Resultados

As áreas de cada classe de aptidão edáfica para a cultura da videira por município, levando-se em consideração os fatores limitantes, estão nas Tabelas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 e sua distribuição espacial está apresentada nos mapas das Figuras 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21 e 23 nas escalas disponíveis no levantamento pedológico de cada município. A distribuição percentual de cada classe é apresentada nas Figuras 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 e 24. Nas tabelas são apresentados os dados de área por subclasse de aptidão.



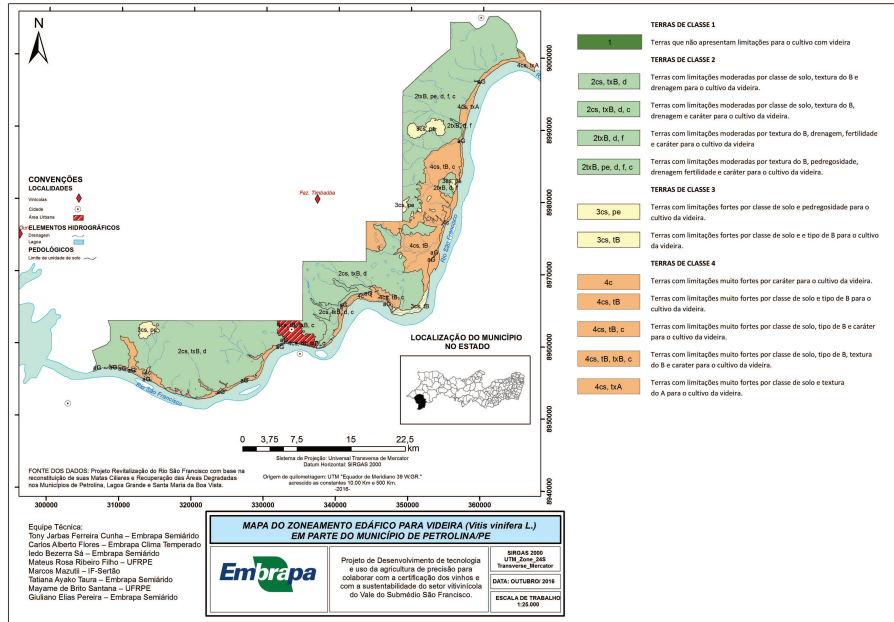
## Estado de Pernambuco

### Município de Petrolina

**Tabela 3.** Dados quantitativos de aptidão edáfica para cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Petrolina, PE.

Classe	Fator limitante	Identificação	Subclasses	
			Área (ha)	%
1 P	Não existe	1	0	0,00
		Subtotal	0	0,00
2 R	1º fator limitante – Classe de solo	2cs, txB, d	29.769	46,3
		2cs, txB, d, c	1.433	2,2
		Subtotal	<b>31.202</b>	<b>48,5</b>
	1º fator limitante – Textura do B	2txb, d, f	450	0,7
		2txB, pe, d, f, c	16.903	26,3
		Subtotal	<b>17.354</b>	<b>27,0</b>
3 PR	1º fator limitante – Classe de solo	3 cs, pe	1.662	2,6
		3 cs, tB	469	0,7
		Subtotal	<b>2.132</b>	<b>3,3</b>
4 NR	1º fator limitante - Caráter	4c	3.566	5,5
		Subtotal	3.566	5,5
	1º fator limitante – Classe de solo	4cs, tB	3.178	4,9
		4cs, tB, c	5.821	9,1
		4cs, tB, txB, c	19	0,1
		4 cs, txA	1.043	1,6
		Subtotal	<b>10.062</b>	<b>15,6</b>
Total geral			<b>64.319</b>	

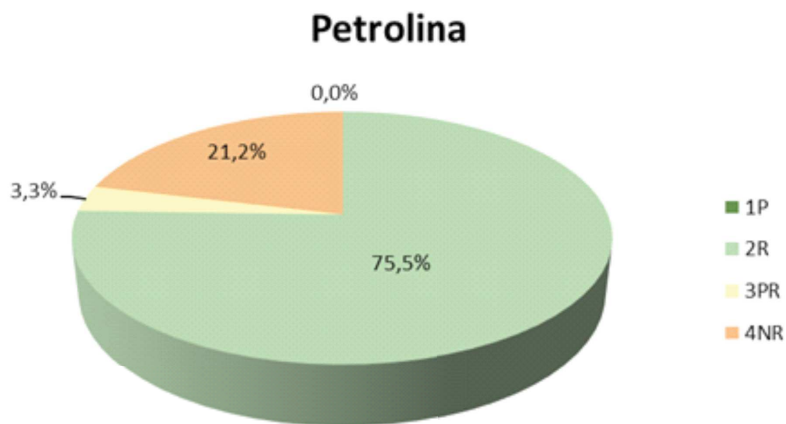
P = preferencial; R = recomendável; PR = pouco recomendável; NR = não recomendável. cs: classe de solo; txA; textura do A; txB: textura do B; d: drenagem; c: caráter; pe: profundidade efetiva; f: fertilidade; tB: tipo de B.



**Figura 9.** Zoneamento edáfico para o cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Petrolina, PE. cs: classe de solo; txA: textura do A; txB: textura do B; d: drenagem; c: caráter; pe: profundidade efetiva; f: fertilidade; tB: tipo de B.

Verifica-se, para o município de Petrolina, PE, que não existe a classe preferencial. Para a classe recomendável, o primeiro fator limitante foi a classe de solo seguida da textura do horizonte B, que juntos perfazem uma área de 48.556,96 ha, correspondendo a 75,5% da área total estudada (Figura 10). As características edáficas desta classe indicam que estas terras constituem áreas com classes e/ou associações de classes de aptidão que são próprias para a cultura da videira, com limitações ligeiras de utilização, impostas pelas características dos solos, topografia e erosão.

Na classe pouco recomendável, o primeiro fator limitante foi a classe de solo, perfazendo um total de 2.132,87 ha, que corresponde a 3,3% da área estudada. Já a classe não recomendável teve como primeiro fator limitante a classe de solo, perfazendo um total de 10.062,92 ha e 39,6% da área mapeada. Observa-se que o município de Petrolina, PE apresenta uma grande área com potencial para o cultivo da videira. Nas áreas pouco recomendável ou não recomendável, sugere-se um maior detalhamento nos estudos de solos, pois na legenda aparecem solos componentes com potencial melhor do que o avaliado para o primeiro componente da legenda.



2R: recomendável; 3PR: pouco recomendável e 4NR: não recomendável.

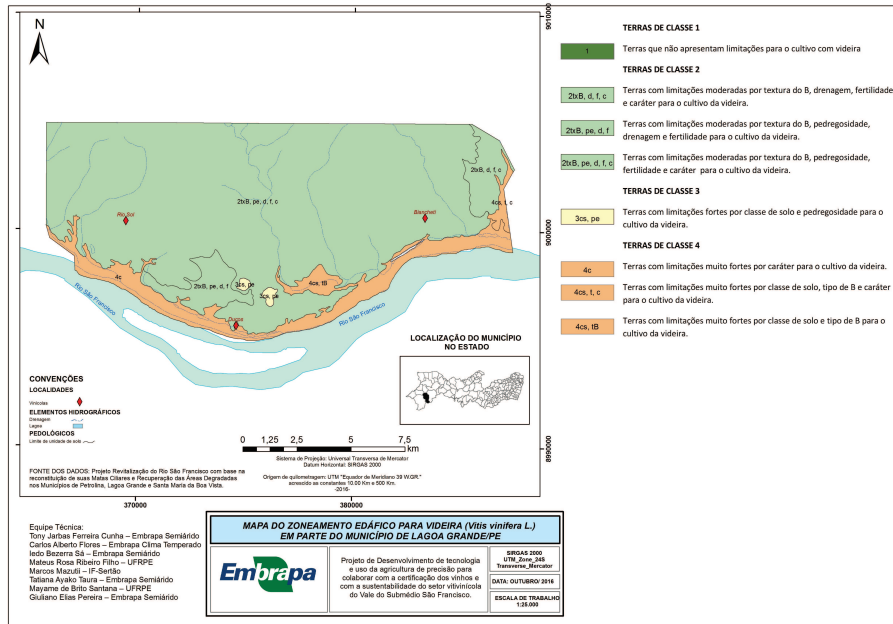
**Figura 10.** Distribuição percentual por classe de aptidão para o município de Petrolina, PE.

### Município de Lagoa Grande

**Tabela 4.** Dados quantitativos de aptidão edáfica para cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Lagoa Grande, PE.

Classe	Fator limitante	Subclasses		
		Identificação	Área (ha)	%
1 P	Não existe	1	0	0,00
		Subtotal	0	0,00
2 R	1º fator limitante – Textura do B	2txB, d, f, c	541,90	3,2
		2txb, pe, d, f	608,26	3,6
		2txB, pe, d, f, c	13.635,72	80,8
		Subtotal	14.785,88	87,6
3 PR	1º fator limitante – Classe de solo	3 cs, pe	65,12	0,4
		Subtotal	65,12	0,4
4 NR	1º fator limitante - Caráter	4c	1.675,35	9,9
		Subtotal	1.675,35	9,9
	1º fator limitante – Classe de solo	4cs, t, c	128,47	0,8
		4cs, tB	218,66	1,3
		Subtotal	2.022,48	2,1
Total geral			16.873,48	

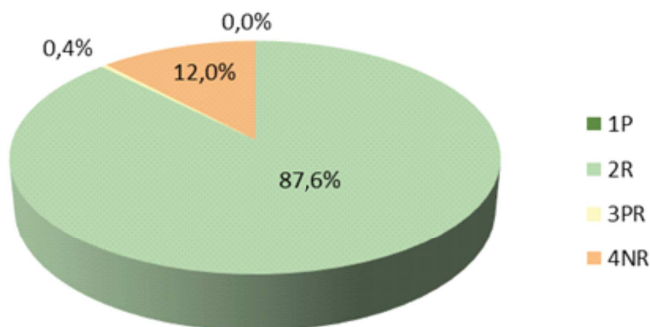
P = preferencial; R = recomendável; PR = pouco recomendável; NR = não recomendável. cs: classe de solo; txA; textura do A; txB: textura do B; d: drenagem; c: caráter; pe:profundidade efetiva; f; fertilidade; tB: tipo de B.



**Figura 11.** Zoneamento edáfico para o cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Lagoa Grande, PE. cs: classe de solo; txA; textura do A; txB: textura do B; d: drenagem; c: caráter; pe: profundidade efetiva; f: fertilidade; tB: tipo de B.

No município de Lagoa Grande, PE verifica-se que não existe a classe preferencial. A maior parte da área enquadra-se na classe 2 (recomendável), perfazendo um total de 14.785,88 ha e correspondendo a 87,6% da área mapeada (Figura 12). O primeiro e único fator limitante foi a textura do horizonte B. A classe pouco recomendável teve como primeiro fator limitante a classe de solo, perfazendo uma área de 65,12 ha e correspondendo a 0,4% da área mapeada. A classe não recomendável teve como primeiro fator limitante a classe de solo e perfaz uma área de 2.022,48 ha, totalizando 12% da área mapeada. Nesta região estão instaladas diversas vinícolas, o que demonstrar o potencial da mesma para o cultivo da videira. Nas áreas pouco recomendável ou não recomendável, sugere-se um maior detalhamento nos estudos de solos, pois na legenda aparecem solos componentes com potencial melhor do que o avaliado para o primeiro componente da legenda.

## Lagoa Grande



2R: recomendável; 3PR: pouco recomendável e 4NR: não recomendável.

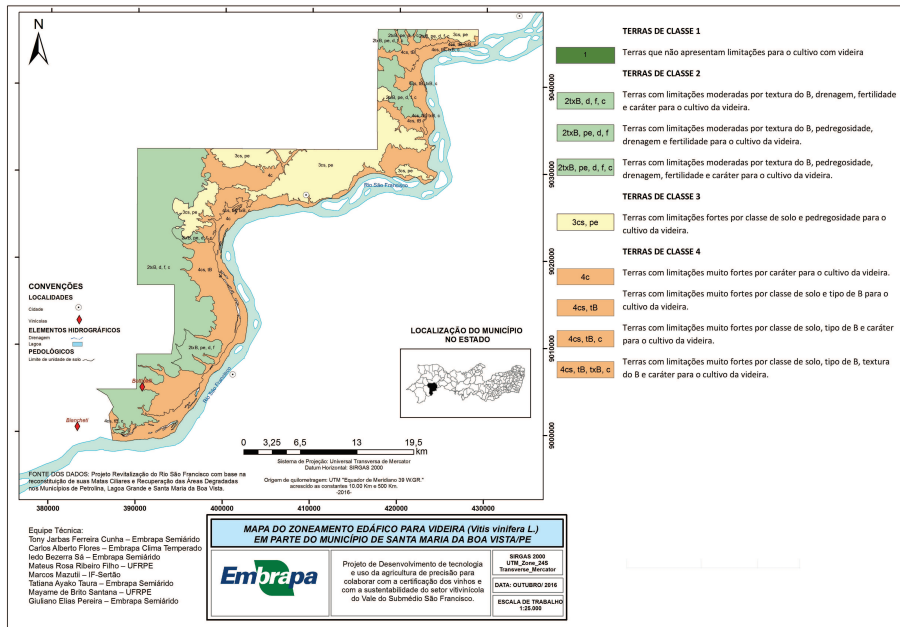
**Figura 12.** Distribuição percentual por classe de aptidão para o município de Lagoa Grande, PE.

## Município de Santa Maria da Boa Vista

**Tabela 5.** Dados quantitativos de aptidão edáfica para cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Santa Maria da Boa Vista, PE.

Classe	Fator limitante	Subclasses		
		Identificação	Área (ha)	%
1 P	Não existe	1	0	0,00
		Subtotal	0	0,00
2 R	1º fator limitante – Textura do B	2txB, d, f, c	15.711	29,8
		2txB, pe, d, f	1.558	3,0
		2txB, pe, d, f, c	2.882	5,5
		Subtotal	20.151	38,3
3 PR	1º fator limitante – Classe de solo	3 cs, pe	11.650	22,1
		Subtotal	11.650	22,1
4 NR	1º fator limitante - Caráter	4c		
		Subtotal		
	1º fator limitante – Classe de solo	4cs, tB	11.205	21,3
		Subtotal	11.205	21,3
		4cs, tB, c	9.452	17,9
		4cs, tB, txB, c	153	0,3
Subtotal	45	0,1		
Total geral		9.651,71	18,3	
			52.660,71	

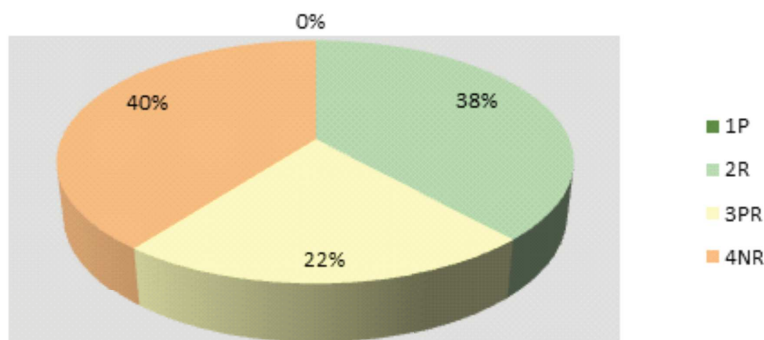
P = preferencial; R = recomendável; PR = pouco recomendável; NR = não recomendável. cs: classe de solo; txA; textura do A; txB: textura do B; d: drenagem; c: caráter; pe: profundidade efetiva; f: fertilidade; tB: tipo de B.



**Figura 13.** Zoneamento edáfico para o cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Santa Maria da Boa Vista, PE.

No município de Santa Maria da Boa Vista, PE verifica-se que não existe a classe preferencial. A maior parte da área enquadra-se na classe 4 (não recomendável), perfazendo um total de 20.857,61 ha e correspondendo a 40,4% da área mapeada (Figura 14). O primeiro e único fator limitante para esta classe foi o caráter. A segunda maior área ficou com a classe recomendável, que perfaz um total de 20.151,87 ha, correspondendo a 38,3% da área mapeada e tendo como primeiro fator limitante a textura do horizonte B. A classe pouco recomendável teve como primeiro fator limitante a classe de solo, perfazendo uma área de 11.650,78 ha e correspondendo a 22,1% da área mapeada. Na área pouco recomendável ou não recomendável, sugere-se um maior detalhamento nos estudos de solos, pois na legenda aparecem solos componentes com potencial melhor do que o avaliado para o primeiro componente da legenda.

## Santa Maria



2R: recomendável; 3PR: pouco recomendável e 4NR: não recomendável.

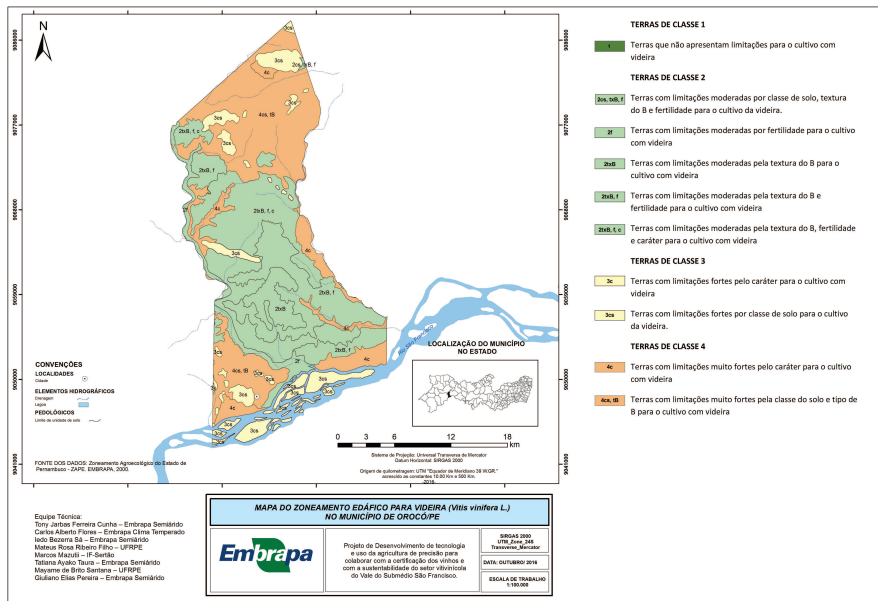
**Figura 14.** Distribuição percentual por classe de aptidão para o município de Santa Maria da Boa Vista, PE.

### Município de Orocó

**Tabela 6.** Dados quantitativos de aptidão edáfica para cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Orocó, PE.

Classe	Fator limitante	Subclasses		
		Identificação	Área (ha)	%
1 P	Não existe	1	0	0,0
		Subtotal	0	0,0
2 R	1º fator limitante – Classe de solo	2cs, txB, f	45	0,1
		Subtotal	45	0,1
	1º fator limitante – Fertilidade	2f	2.269	4,3
		Subtotal	2.269	4,3
	1º fator limitante – Textura do B	2txB	2.115	4,1
		2txB, f	9.359	17,9
Subtotal		23.791	45,6	
3 PR	1º fator limitante – Carater	3c	11	0,1
		Subtotal	11	0,1
	1º fator limitante – Classe de solo	3cs	5.732	11,0
4 NR	1º fator limitante - Caráter	4c	4.918	9,4
		Subtotal	4.918	9,4
	1º fator limitante – Classe de solo	4cs, tB	15.436	29,6
Total geral		Subtotal	15.436	29,6
			52.206	

P = preferencial; R = recomendável; PR = pouco recomendável; NR = não recomendável. cs: classe de solo; txB: textura do B; f: fertilidade; c: caráter; tB: tipo de B.



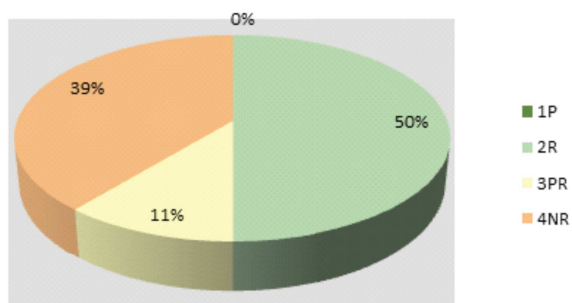
cs: classe de solo; txB: textura do B; f: fertilidade; c: caráter; tB: tipo de B.

**Figura 15.** Zoneamento edáfico para o cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Orocó, PE.

No município de Orocó, PE verifica-se que não existe a classe preferencial. A maior parte da área enquadra-se na classe 2 (recomendável), perfazendo um total de 26.107,18 ha e correspondendo a 50% da área mapeada (Figura 16). O primeiro fator limitante foi a classe de solo, seguida da fertilidade e textura do horizonte B. A classe pouco recomendável teve como primeiro fator limitante o caráter seguido pela classe de solo, perfazendo uma área de 5.744,31 ha e correspondendo a 11% da área mapeada. A classe não recomendável teve como primeiro fator limitante o caráter seguido da classe de solo e perfaz uma área de 20.354,62 ha, totalizando 29,6% da área mapeada. Nas áreas pouco recomendável ou não recomendável, sugere-se um maior detalhamento nos estudos de solos, pois na legenda aparecem solos componentes com potencial melhor do que o avaliado para o primeiro componente da legenda.



## Orocó



2R: recomendável; 3PR: pouco recomendável e 4NR: não recomendável.

**Figura 16.** Distribuição percentual por classe de aptidão para o município de Orocó, PE.

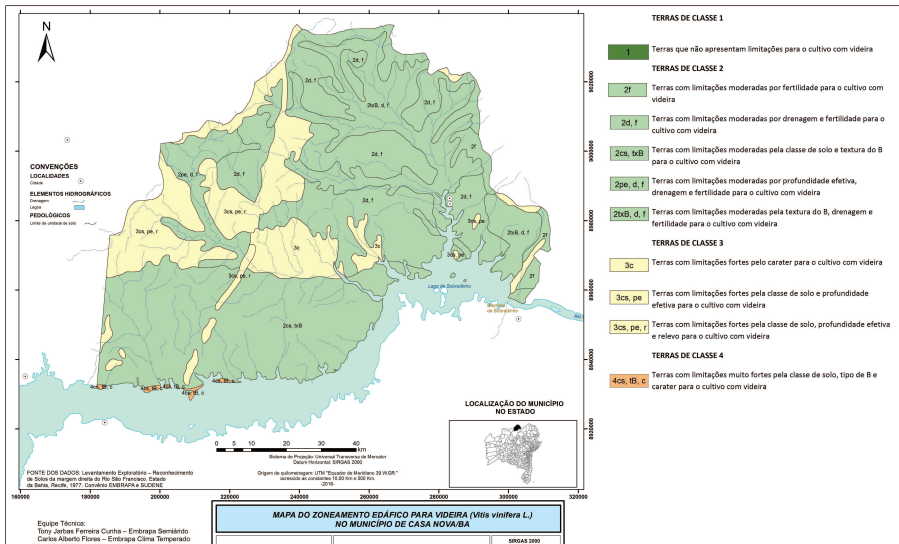
## Estado de Bahia

### Município de Casa Nova

**Tabela 7.** Dados quantitativos de aptidão edáfica para cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Casa Nova, BA.

Classe	Fator limitante	Subclasses		
		Identificação	Área (ha)	%
1 P	Não existe	1	0	0,00
		Subtotal	0	0,00
2 R	1º fator limitante – Fertilidade	2f	15.695	1,8
		Subtotal	15.695	1,8
	1º fator limitante – Drenagem	2d, f	235.523	26,9
		Subtotal	235.523	26,9
	1º fator limitante – Classe de solo	2cs, txB	244.993	28,0
		Subtotal	244.993	28,0
1º fator limitante – pedregosidade	2pe, d, f	39.213	4,5	
	Subtotal	39.213	4,5	
1º fator limitante – textura do B	2txB, d, f	145.072	16,6	
	Subtotal	145.072	16,6	
3 PR	1º fator limitante – Caráter	3c	42.032	4,8
		Subtotal	42.032	4,8
	1º fator limitante – classe de solo	3cs, pe	1.262	0,1
		3cs, pe, r	130.603	14,9
Subtotal	131.865,53	15,0		
4 NR	1º fator limitante – Classe de solo	4cs, tB, c	21.437	2,4
		Subtotal	21.437	2,4
Total geral			875.833	

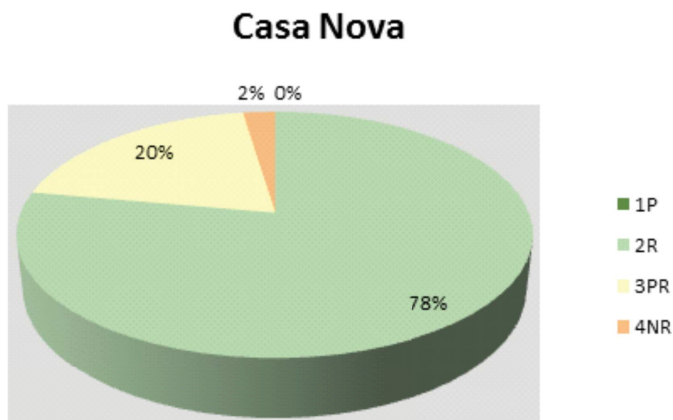
P = preferencial; R = recomendável; PR = pouco recomendável; NR = não recomendável. cs: classe de solo; txA; textura do A; txB: textura do B; d: drenagem; c: caráter; pe: profundidade efetiva; f; fertilidade; tB: tipo de B; r: relevo.



s: classe de solo; txA; textura do A; txB: textura do B; d: drenagem; c: caráter; pe: profundidade efetiva; f: fertilidade; tB: tipo de B; r: relevo.

**Figura 17.** Zoneamento edáfico para o cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Casa Nova, BA.

Verifica-se para o município de Casa Nova, BA que não existe a classe preferencial. Para a classe recomendável, o primeiro fator limitante foi a fertilidade, seguido da drenagem, classe de solo, pedregosidade e textura do B, que juntos perfazem uma área de 680.498,48 ha, correspondendo a 77,8% da área total estudada (Figura 18). Na classe pouco recomendável, o primeiro fator limitante foi o caráter, seguido da classe de solo, perfazendo um total de 172.635,21 ha, correspondendo a 19,8 % da área estudada. A classe não recomendável teve como primeiro fator limitante a classe de solo, perfazendo um total de 21.437,42 ha e 2,4% da área mapeada. Observa-se que o município de Casa Nova, BA apresenta uma grande área com potencial para o cultivo da videira. Para este município, sugere-se um maior detalhamento nos estudos de solos, pois na legenda aparecem solos componentes com potencial melhor do que o avaliado para o primeiro componente da legenda.



2R: recomendável; 3PR: pouco recomendável e 4NR: não recomendável.

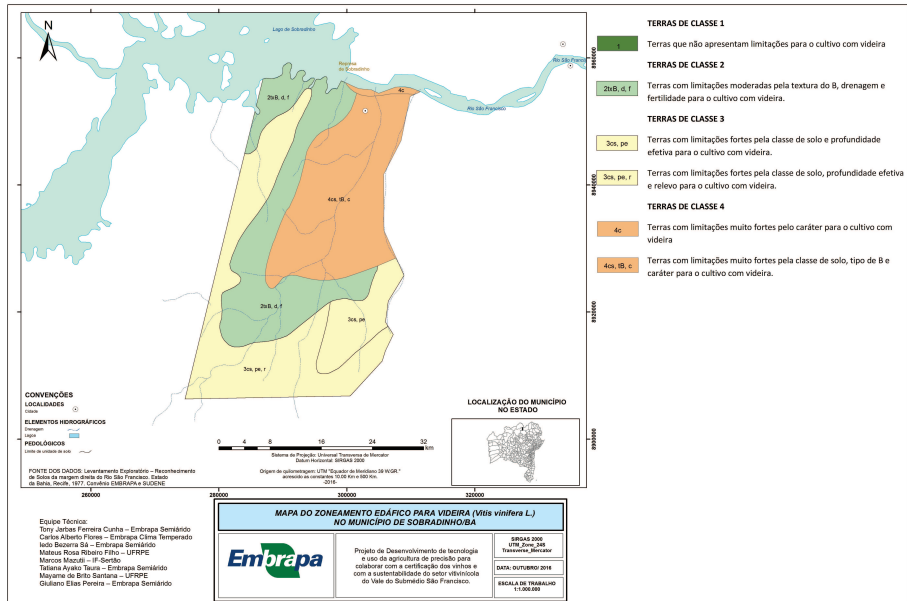
**Figura 18.** Distribuição percentual por classe de aptidão para o município de Casa Nova, BA.

## Município de Sobradinho

**Tabela 8.** Dados quantitativos de aptidão edáfica para cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Sobradinho, BA.

Classe	Fator limitante	Subclasses		
		Identificação	Área (ha)	%
1 P	Não existe	1	0	0,00
		Subtotal	0	0,00
2 R	1º fator limitante – Textura do B	2txB, d, f	36.615	28,4
		Subtotal	36.615	28,4
3 PR	1º fator limitante – Classe de solo	3cs, pe	10.724	8,3
		3cs, pe, r	39.550	30,7
		Subtotal	50.274	39,0
4 NR	1º fator limitante - Caráter	4c	934	0,7
		Subtotal	934	0,7
	1º fator limitante – Classe de solo	4cs, tB, c	40.890	31,8
Subtotal	Subtotal	40.890	31,8	
Total geral			128.715	

P = preferencial; R = recomendável; PR = pouco recomendável; NR = não recomendável. cs: classe de solo; txB: textura do B; d: drenagem; c: caráter; pe: profundidade efetiva; f: fertilidade; tB: tipo de B; r: relevo.

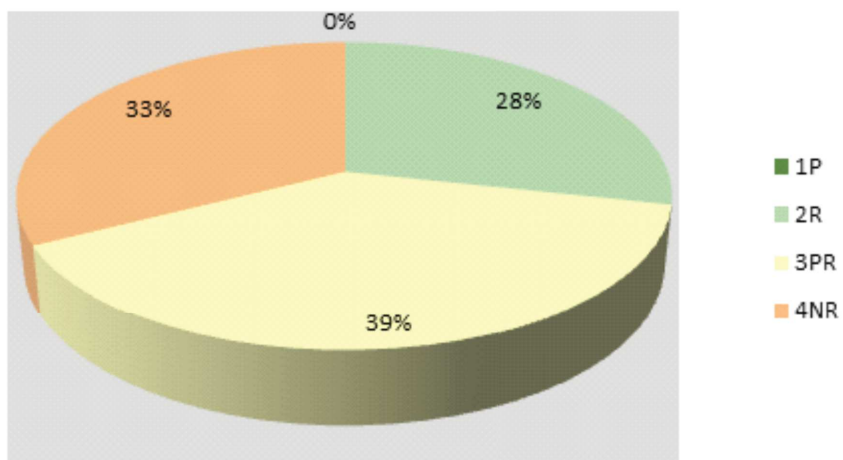


cs: classe de solo; txB: textura do B; d: drenagem; c: caráter; pe: profundidade efetiva; f: fertilidade; tB: tipo de B; r: relevo.

**Figura 19.** Zoneamento edáfico para o cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Sobradinho, BA.

No município de Sobradinho, BA, verifica-se que não existe a classe preferencial. A maior parte da área enquadra-se na classe 3 (pouco recomendável), perfazendo um total de 50.274,55 ha e correspondendo a 39% da área mapeada (Figura 20). O primeiro fator limitante para esta classe foi a classe de solo. A segunda maior área ficou na classe não recomendável, que perfaz um total de 41.825,31 ha correspondendo a 32,5% da área mapeada e tendo como primeiro fator limitante o caráter, seguido pela classe de solo. A classe recomendável teve como primeiro fator limitante a textura do horizonte B, perfazendo uma área de 36.615,88 ha e correspondendo a 28,4% da área mapeada. Para este município, sugere-se um maior detalhamento nos estudos de solos, pois na legenda aparecem solos componentes com potencial melhor do que o avaliado para o primeiro componente da legenda.

## Sobradinho



2R: recomendável; 3PR: pouco recomendável e 4NR: não recomendável.

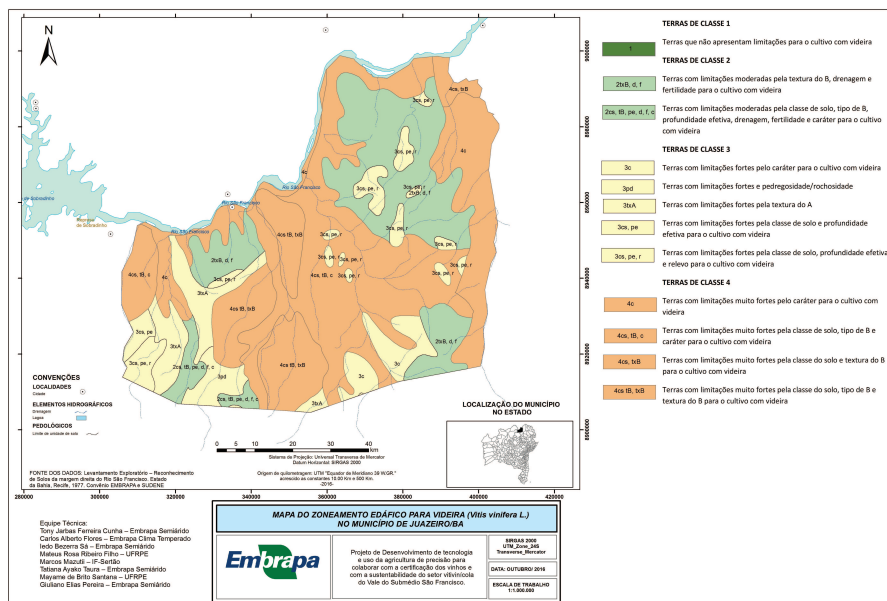
**Figura 20.** Distribuição percentual por classe de aptidão para o município de Sobradinho, BA.

### Município de Juazeiro

**Tabela 9.** Dados quantitativos de aptidão edáfica para cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Juazeiro, BA.

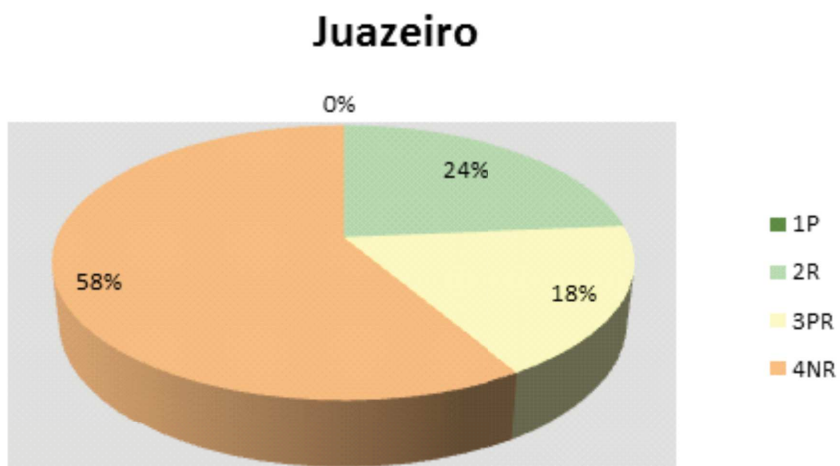
Classe	Fator limitante	Subclasses		
		Identificação	Área (ha)	%
1 P	Não existe	1	0	0,00
		Subtotal	0	0,00
2 R	1º fator limitante – textura do B	2txB, d, f	136.933	21,5
		Subtotal	136.933	21,5
	1º fator limitante – classe de solo	2cs, tB, pe, d, f, c	13.854	2,2
		Subtotal	13.854	2,2
3 PR	1º fator limitante – Caráter	3c	24.429	3,8
		Subtotal	24.429	3,8
	1º fator limitante –pedregosidade	3pd	13.444	2,1
		Subtotal	13.444	2,1
	1º fator limitante – textura do A	3txA	37.010	5,8
		Subtotal	37.010	5,8
	1º fator limitante – classe de solo	3cs, pe	5.562	0,9
		3cs, pe, r	32.944	5,2
Subtotal		38.506	6,1	
4 NR	1º fator limitante - Caráter	4c	79.291	12,4
		Subtotal	79.291	12,4
	1º fator limitante – Classe de solo	4cs, tB, c	208.314	32,6
		4cs, txB	7.991	1,3
		4cs, tB, txB	78.557	12,3
		Subtotal	294.863	46,2
Total geral			638.334	

P = preferencial; R = recomendável; PR = pouco recomendável; NR = não recomendável. TxB: textura do B; d: drenagem; f: fertilidade; cs: classe de solo; tB: tipo de B; pe: profundidade efetiva; d: drenagem; c: caráter; f: fertilidade; r: relevo; pd: pedregosidade.



**Figura 21.** Zoneamento edáfico para o cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Juazeiro, BA.

No município de Juazeiro, BA verifica-se que não existe a classe preferencial. A maior parte da área enquadra-se na classe 4 (não recomendável), perfazendo um total de 374.154,52 ha e correspondendo a 58,6% da área mapeada (Figura 22). O primeiro fator limitante para esta classe foi o caráter, seguido da classe de solo. A segunda maior área ficou com a classe recomendável, que perfaz um total de 150.788,74 ha, correspondendo a 23,7% da área mapeada e tendo como primeiro fator limitante a classe de solo. A classe pouco recomendável teve como primeiro fator limitante o caráter, seguido pela pedregosidade, textura do horizonte A e classe de solo, perfazendo uma área de 113.390,79 ha e correspondendo a 17,8% da área mapeada. Para este município, sugere-se um maior detalhamento nos estudos de solos, pois na legenda aparecem solos componentes com potencial melhor do que o avaliado para o primeiro componente da legenda.



2R: recomendável; 3PR: pouco recomendável e 4NR: não recomendável.

**Figura 22.** Distribuição percentual por classe de aptidão para o município de Juazeiro, BA.

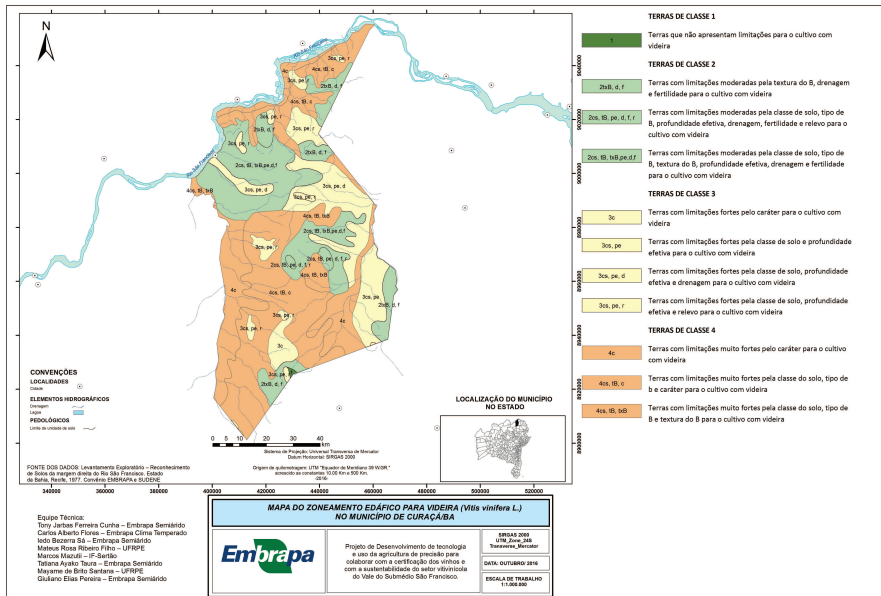


## Município de Curaçá

**Tabela 10.** Dados quantitativos de aptidão edáfica para cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Curaçá, BA.

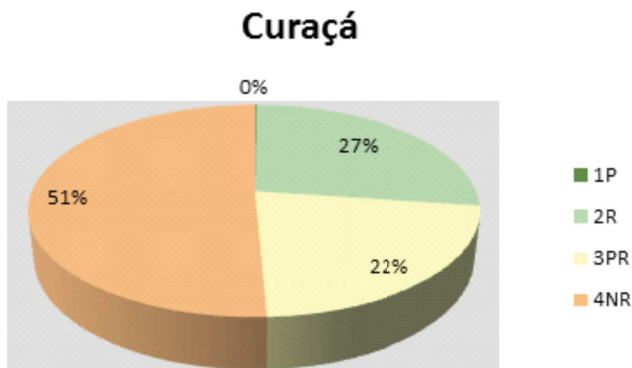
Classe	Fator limitante	Subclasses		
		Identificação	Área (ha)	%
1 P	Não existe	1	611	0,1
		Subtotal	611	0,1
2 R	1º fator limitante – textura do B	2txB, d, f	48.050	7,6
		Subtotal	48.050	7,6
	1º fator limitante – classe de solo	2cs, tB, pe, d, f, r	4.394	0,7
		2cs,tB, txB, pe, d, f	118.604	18,8
		Subtotal	118.604	19,5
3 PR	1º fator limitante – Ca-ráter	3c	13.212	2,1
		Subtotal	13.212	2,1
	1º fator limitante – classe de solo	3cs, pe	30.819	4,9
		3cs, pe, d	63.991	10,2
		3cs, pe, r	30.995	4,9
Subtotal	125.805	20,0		
4 NR	1º fator limitante - Caráter	4c	95.406	15,1
		Subtotal	95.406	15,1
	1º fator limitante – Classe de solo	4cs, tB, c	204.336	32,4
		4cs, tB, txB	20.021	3,2
		Subtotal	224.357	35,7
Total geral			630.442	

P = preferencial; R = recomendável; PR = pouco recomendável; NR = não recomendável. txB: textura do B; d: drenagem; f: fertilidade; cs: classe de solo; tB: tipo de B; pe: profundidade efetiva; d: drenagem; r: relevo.



**Figura 23.** Zoneamento edáfico para o cultivo com videira (*Vitis vinifera* L.) no município de Curaçá, BA.

Dentre os municípios estudados apenas Curaçá, BA apresentou a classe 1, sem restrições, a qual perfaz uma área de 611,83 ha correspondendo a 0,1% da área mapeada (Figura 24). A maior parte da área enquadra-se na classe 4 (não recomendável), perfazendo um total de 224.357,64 ha e correspondendo a 35,6% da área mapeada. O primeiro fator limitante para esta classe foi o caráter, seguido da classe de solo. A segunda maior área ficou na classe pouco recomendável, que perfaz um total de 125.805,42 ha, correspondendo a 20 % da área mapeada e tendo como primeiro fator limitante o caráter, seguido da classe de solo. A classe recomendável teve como primeiro fator limitante a textura do horizonte B, seguido pela classe de solo, perfazendo uma área de 118.604,38 ha e correspondendo a 18,8% da área mapeada. Para este município, sugere-se um maior detalhamento nos estudos de solos, pois na legenda aparecem solos componentes com potencial melhor do que o avaliado para o primeiro componente da legenda.



1P: preferencial; 2R: recomendável; 3PR: pouco recomendável e 4NR: não recomendável.

**Figura 24.** Distribuição percentual por classe de aptidão para o município de Curaçá, BA.

## Considerações finais

Os mapeamentos utilizados permitiram, dentro das suas diferentes escalas, identificar as melhores áreas para o cultivo da videira em cada município estudado. Muitos destes mapeamentos encontravam-se em pequena escala, a exemplo dos municípios de Sobradinho, Juazeiro, Curaçá, Casa Nova, na Bahia (1:1.000.000) e Orocó, PE (1:100.000). Para os municípios pernambucanos Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, as escalas foram maiores (1:25.000). A classe preferencial (1P) só foi identificada como primeiro componente das legendas dos mapeamentos no município de Curaçá, BA, correspondendo a 611 ha da área mapeada. Nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Orocó, em Pernambuco, e Casa Nova, BA, a classe dominante foi a recomendada, correspondendo a 75,5%, 87,6%, 38%, 50%, 78% da área estudada, respectivamente.

Para o município de Sobradinho, BA, a maior parte da área apresentou-se como pouco recomendada (39%), ficando apenas 28% como área recomendada. Já os municípios de Juazeiro, BA e Curaçá, BA tiveram a maior parte da área como não recomendada (58% e 51%, respectivamente). Classe de solo, tipo de horizonte B e caráter foram os fatores limitantes que mais se destacaram em todos os municípios.

Devido à pequena escala de mapeamento nos municípios de Sobradinho, BA, Juazeiro, BA, Curaçá, BA, Casa Nova, BA e Orocó, PE, sugere-se a realização de mapeamentos mais detalhados, pois na legenda destes mapeamentos aparecem solos componentes com potencial melhor do que o avaliado para o primeiro componente da legenda. A falta de mapas pedológicos em escalas maiores tem sido um dos principais problemas na elaboração de mapas temáticos como aptidão agrícola, zoneamentos, classificação de terra para irrigação etc.

Com este zoneamento a Embrapa Semiárido coloca à disposição dos vitivincultores da região uma ferramenta de consulta para auxiliá-lo na tomada de decisão quanto à escolha de quais classes de solos as chances de sucesso são maiores com a cultura com vistas ao uso e manejo sustentável das terras da região. Esta ferramenta auxilia não só a tomada de decisão quanto aos solos a serem explorados com a cultura da uva por parte dos vitivincultores, como também permite a priorização de políticas públicas por parte dos tomadores de decisão na instalação de infraestrutura mais adequada aos empreendimentos na região.

## Referências

- ANDRADE-LIMA, D. O. **O domínio das Caatingas**. Recife: UFRPE, 1992. 48 p.
- BRAMLEY, R. G. V.; OUZMAN, J.; BOSS, P. K. Variation in vine vigour, grape yield and vineyard soils and topography as indicators of variation in the chemical composition of grapes, wine and wine sensory attributes. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. 17, p. 217-229, 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco**. Recife, MA-DNPEA/SUDENE-DRN. 1973. 2 v. (Brasil. Ministério da Agricultura-DNPEA-DPP. Boletim Técnico, 26). (Brasil. SUDENE. DRN. Série Pedologia, 14).
- CHAVARRIA, G.; BERGAMASCHI, H.; SILVA, L. C. da; SANTOS, H. P. dos; MANDELLI, F.; GUERRA, C. C.; FLORES, C. A.; TONIETTO, J. Water relations, yield and phenolic compounds of grapevines cv. Cabernet Sauvignon in three soil types. **Bragantia**, v. 70, n. 3, p. 481-487, 2011.
- COLIMO, A. G. S. C. **Avaliação do teor de metais e amins biogênicas nos vinhos produzidos a partir de uvas cultivadas em solos condicionados com subprodutos de xisto**. 2013. 80 f. Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

CUNHA, T. J. F.; SILVA, F. H. B. B. da; SILVA, M. S. L. da; GIONGO, V.; SA, I. B.; OLIVEIRA NETO, M. B. de; CAVALCANTI, A. C. **Solos do Submédio do Vale do São Francisco: potencialidades e limitações para uso agrícola**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2008. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 211). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA-2009-09/40027/1/SDC211.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2019.

ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE. **ArcGIS 9.1: handbook**. Redlands, 1999. 4 v.

FLORES, C. A.; FASOLO, P. J.; PÖTTER, R. O. Solos: levantamento semidetalhado. In: FACALDE, I.; MANDELLI, F. **Vale dos vinhedos: caracterização geográfica da região**. Caxias do Sul: EDUCS, 1999. p.87-137.

FLORES, C. A.; FILIPPINI ALBA, J. M. (Ed.). **Zoneamento edáfico de culturas para o município de Santa Maria, RS, visando o ordenamento territorial**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 309 p. il.

FRANCISCO, P. R. M.; COSTA FILHO, J. F. da; PEREIRA, F. C.; MEDEIROS, R. M. de; SILVA, J. V. do N. Mapeamento da aptidão edáfica para fruticultura segundo o zoneamento agropecuário do estado da Paraíba utilizando o SPRING. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO, 4., 2012, Recife. **Geotecnologias para o planejamento e gestão eficiente do território: anais**. Recife: UFPE, 2012. p. 1-8.

GLERIANI, J. M. **Concordância da aptidão agrícola das terras do Estado de São Paulo elaborada nos anos setenta com os dados do censo agropecuário do IBGE ano 95/96**. São José dos Campos: Inpe, 2000.

GOULET, E.; MORLAT, R. The use of surveys among wine growers in vineyards of the Middle-Loire Valley (France), in relation to terroir studies. **Land Use Policy**, v. 28, p. 770-782, 2011.

IBGE. **Manual técnico de pedologia**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2015. 430 p. il. (IBGE. Manuais Técnicos em Geociências, 41).

JACKSON, D. I.; LOMBARD, P. B. Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality: a review. **American Journal of Enology and Viticulture**, v. 44, n. 4, 1993.

JACOMINE, P. K. T.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. B. R. e; MONTENEGRO, J. O.; FORMIGA, R. A.; BURGOS, N.; MELO FILHO, H. F. R. de. **Levantamento exploratório: reconhecimento de solos da margem direita do rio São Francisco estado da Bahia**. Recife: EMBRAPA-SNLCS; Sudene-DRN, 1977. v. 1. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 52; Sudene. Recursos de Solos, 10).

JACOMINE, P. T. K.; CAVALCANTI, A. C. Guia de excursão. Recife: SBCS; Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1989. 72 p.

LAKATOS, A.; HEGEDUS, L.; SOUZA, A.H. **Vitivinicultura na região tropical**. Recife: Sebrae, 1996. 169 p.

LALAS, A. **Como os diferentes tipos de solo influenciam nos vinhos e seus sabores**. 2016. Disponível em: <[http://revistaadega.uol.com.br/artigo/sabor-de-calcario\\_4493.html](http://revistaadega.uol.com.br/artigo/sabor-de-calcario_4493.html)>. Acesso em: 16 ago. 2019.

MACIEL, G. F.; AZEVEDO, P. V. de; ANDRADE JÚNIOR, A. S. de. Impactos do aquecimento global no zoneamento de risco climático da soja no estado do Tocantins. **Revista Engenharia Ambiental**, v. 6, n. 3, p. 141-154, 2009.

PEREIRA, L. C.; LOMBARDI NETO, F.; TOCCHETTO, M. R. L. Aptidão agrícola das terras e agroecologia: Ação combinada para uma agricultura sustentável. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, 2007. Disponível em: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/download/6369/4675/>>. Acesso em: 17 maio 2019.

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, L. C. **Aptidão agrícola das terras do Brasil**: potencial de terras e análise dos principais métodos de avaliação. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 36 p. (Embrapa Solos. Documentos, 1).

ROCHA, H. A. **Polifenóis de interesse biológico em vinhos tintos finos produzidos no Vale do São Francisco**. 2004. 81 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRE-RAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRE-RAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 353 p. il.

SILVA, F. B. R. e; SANTOS, J. C. P. dos; SILVA, A. B. da; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B. da; BURGOS, N.; PARAHYBA, R. da B. V.; OLIVEIRA NETO, M. B. de; SOUSA NETO, N. C. de; ARAÚJO FILHO, J. C. de; LOPES, O. F.; LUZ, L. R. Q. P. da; LEITE, A. L.; SOUZA, L. de G. M. C.; SILVA, C. P. da; VAREJÃO-SILVA, M. A.; BARROS, A. H. C. **Zoneamento agroecológico do Estado de Pernambuco**. Recife: Embrapa Solos: Governo do Estado de Pernambuco - Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária, 2001. 1 CD-ROM. (Embrapa Solos. Documentos, 35).

LEEUWEN, C. van; FRIANT, P.; CHONÉ, X.; TREGOAT, O.; KOUNDOURAS, S.; DUBOUR-DIEU, D. The influence of climate, soil and cultivar on terroir. **American Journal of Enology and Viticulture**, v. 55, p. 207-217, 2004.



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL