

# **Aptidão Agrícola da Terra para a Cultura do Cajueiro**



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**

Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária

Centro Nacional de Pesquisa de Caju - CNPCa

Fortaleza, Ceará

© EMBRAPA - 1990

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPCa

Rua Soares Bulcão, 1.600 - Bairro São Gerardo

Telefone: (085) 223.2099

Telex: (085) 1797

Caixa Postal 3761

60325 Fortaleza, CE

ou à

EMBRAPA/DIE

SAIN Parque Rural

Final W3 Norte

Caixa Postal 040315

70770 Brasília, DF

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

Presidente: José Matias Filho

Secretário: Valderi Vieira da Silva

Membros: Francisco das Chagas O. Freire

Maria Pinheiro F. Corrêa

Germana Tabosa Braga Pontes

Augmar Drumond Ramos

Quélzia Maria Silva Melo

**RAMOS A,D,; FROTA, P.C.E. Aptidão agrícola da terra para a cultura do cajueiro.** Fortaleza. EMBRAPA-CNPCa. 1990. 32p. (EMBRAPA-CNPCa. Boletim de Pesquisa, 01).

1. Solo - Classificação. 2. Caju - Solo. I. Frota, P.C.E. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa do Caju. III. Título. IV. Série.

CDD 631.41

## S U M Á R I O

Resumo.....	5
Summary.....	7
I. Introdução.....	8
II. Objetivos.....	9
III. Metodologia.....	9
IV. Determinação da Aptidão Agrícola da Terra.....	10
1. Emprego do Sistema de Classificação.....	10
2. Categorias de Aptidão Agrícola da Terra para Cajueiro.....	10
V. Referências Bibliográficas.....	13
VI. Anexos.....	14
A1 - Fatores do Solo e Geoambientais e suas Classes de Aptidão Agrícola.....	15
A2 - Critérios de Avaliação da Aptidão Edáfica.....	26
A3 - Critérios de Avaliação da Aptidão Geoambiental.....	29
A4 - Categorias de Aptidão Agrícola da Terra de acordo com as Classes Geoambientais e Edáficas.....	32

## APTIDÃO AGRÍCOLA DA TERRA PARA A CULTURA DO CAJUEIRO

Augmar Drumond Ramos<sup>1</sup>

Paulo César Espíndola Frota<sup>1</sup>

### RESUMO

O desenvolvimento e produção de cada espécie vegetal ocorre dentro de uma certa amplitude de variação dos fatores ecológicos. Este trabalho apresenta um sistema de classificação da aptidão agrícola da terra para cajueiro, que permite avaliar o potencial de uma área qualquer para a exploração comercial da cultura. Estabeleceu-se em primeira aproximação os parâmetros de classificação dos diferentes fatores e a condição desde ótima até inapta.

Utilizam-se doze fatores de classificação agrupados em dois conjuntos; (a) parâmetros específicos do solo; (b) parâmetros geoambientais.

As classes de aptidão e respectivas categorias, são dadas a seguir.

CLASSES: Excelente, boa, regular, restrita, inapta.

CATEGORIAS: I, II, III, IV, V.

### TERMOS PARA INDEXAÇÃO:

Classes de aptidão, categorias de aptidão, parâmetros de classificação, solo, clima, altitude, relevo, lençol freático, cultura do cajueiro.

---

<sup>1</sup> Pesquisador da EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Caju  
Rua Soares Bulcão, 1600 - 60.000 - Fortaleza-Ce.

## LAND AGRICULTURAL APTITUDE FOR CASHEW

Augmar Drumond Ramos

Paulo César E. Frota

### SUMMARY

Plant species development and production occur within a certain range of variation of the ecological factors. This paper presents a land agricultural aptitude classification for cashew, which allows to evaluate the potential of an area for comercial exploitation of this crop. It was established as a 1<sup>st</sup> approximation, the classification parameters of different factors and corresponding condition for the plant, from a best condition to a condition considered unpproper.

This system used twelve classification factores arranged in two groups: (a) soil parameters; (b) environmental parameters.

Aptitude classes and respective categories are given below.

CLASSES: excelent, good, fair, poor, unpproper.

CATEGORIES: I, II, III, IV, V.

Index words: aptitude classes, aptitude categories, classification parameters, soil, climate, relief, water table, cashew crop.

## 1. INTRODUÇÃO

O estabelecimento da aptidão agrícola de uma área significa a determinação do potencial da terra em relação às exigências da(s) cultura(s) que se pretende desenvolver. A classificação da terra demonstrará o grau de favorabilidade maior ou menor dos fatores do meio em relação ao uso agrícola.

As espécies vegetais têm determinados requerimentos, em termos de características do meio ambiente, essencialmente aquelas de clima, topografia e solo, as quais precisam estar dentro de uma certa amplitude de variação, para que haja desenvolvimento normal e produção satisfatória. Deve ser salientado também, que a capacidade de sobrevivência de uma espécie numa dada região, não é indicativo de que haja condição adequada para a exploração econômica da mesma (FROTA, 1988).

Os hábitos vegetativos do cajueiro são característicos de plantas de clima tropical, apresentando crescimento intermitente, cuja periodicidade pode manifestar diferentes níveis de intensidade nas diversas fases de crescimento e desenvolvimento da planta. Estas fenofases apesar de interrelacionadas, podem ter exigências diferentes com relação aos fatores ambientais.

O cajueiro é resistente a certas condições adversas do meio, particularmente baixa fertilidade do solo e escassez temporária de chuvas. Isto tem sido constatado pelos que trabalham com a cultura e parece ser indicativo de características de adaptação da planta.

O presente trabalho consiste de um sistema de classificação da terra para fins de uso com a cultura do cajueiro. Tomou-se como referência a classificação ecológica da terra empregada no Zoneamento Agrícola do Estado do Ceará, (CEARÁ, 1988). Fatores do meio considerados importantes para a cultura (NAIR et al, 1979, OHLER, 1979; BARROS et al, 1984) foram incluídos neste sistema ou foram empregados de forma diferente, visando tornar sua utilização mais prática e eficiente, ao mesmo tempo que se procura atender às exigências da planta, estabelecendo condições compatíveis com suas características

morfológicas e fisiológicas.

O conjunto dos fatores de classificação usados e as definições dos seus parâmetros permitem maior abrangência geográfica, podendo o sistema ser empregado no Ceará e em outras regiões do Brasil onde haja interesse pelo cajueiro.

## II. OBJETIVOS

- Estabelecer fatores de classificação de aptidão agrícola da terra para a cultura e definir os respectivos parâmetros.
- Estabelecer um sistema técnico de classificação da terra que possa ser empregado a nível de região ou estado e também a nível de propriedade.
- Determinação do potencial da terra para a cultura do cajueiro e identificação das limitações existentes.

## III. METODOLOGIA

Existem vários sistemas de classificação da terra para fins de uso agrícola, eles diferem quanto à finalidade para que foram elaborados e/ou pelos fatores de classificação e os parâmetros utilizados (RAMALHO FILHO et al 1978; LEPSCH et al, 1983; STORIE, 1964), porém em todos os casos consistem de interpretações de dados de levantamentos sistemáticos de solo, clima, topografia, etc. O sistema aqui apresentado foi estruturado para classificação da terra em função de dois conjuntos de fatores: os fatores do solo e os fatores geoambientais. Cada fator é avaliado por alguns parâmetros, definidos de forma clara e precisa, para cada classe de aptidão correspondente. Foram estabelecidos cinco (5) classes de aptidão da terra, representando diferentes graus de limitações para a cultura do cajueiro, desde a condição ideal (sem limitações) até a condição mais restritiva (inaptidão), elas são:

excelente, boa, regular, restrita e inapta.

As classes de aptidões edáficas juntamente com as classes geoambientais determinam as categorias de aptidão agrícola da terra: I (excelente), II (boa), III (regular), IV (restrita), e V (inapta). Essas classes permitem medir as possibilidades de uma determinada área para exploração com a cultura do cajueiro, indicando qual a expectativa de sucesso desta atividade.

É apresentado em anexo o material constitutivo da estrutura do sistema de classificação objeto deste trabalho, consistindo dos itens referentes a classificação dos fatores do solo e geoambientais, critérios de avaliação da aptidão edáfica, quadros para avaliação da aptidão geoambiental e o quadro final para determinação da categoria de aptidão agrícola da terra.

#### IV. DETERMINAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DA TERRA

##### 1. Emprego do Sistema de Classificação

O emprego desse sistema requer a obtenção dos dados referentes aos diversos fatores do meio e a combinação adequada das classes de aptidão destes fatores. A aplicação do sistema deve levar em consideração os seguintes pressupostos:

- a) o sistema é específico para a cultura do cajueiro não irrigada;
- b) manejo da cultura deve ser adequado;
- c) as plantas devem ser provenientes de material genético de boa qualidade.
- d) o sistema está sujeito a modificações, decorrentes de novos resultados de pesquisa.

##### 2. Categorias de Aptidão Agrícola da Terra para Cajueiro

As categorias de aptidão agrícola da terra correspondem às classes de aptidão dos fatores edáficos e geoambientais. Cada categoria de aptidão agrícola é resultante de uma combinação entre classes de aptidão edáfica e geo



ambiental. As diferentes categorias e as classes geoambientais e edáficas determinantes são mostradas no Quadro 3, Anexo.

#### Definições das categorias edáficas e geoambientais

Categoria I, Edáfica (Excelente)- Não há limitações significativas para a cultura. Caso ocorra alguma limitação, esta não terá efeito sobre o rendimento da cultura ou a sua correção poderá ser feita facilmente e o emprego de insumos necessários será muito pequeno.

Categoria I, Geoambiental (Excelente)- Não há limitações quanto aos fatores geoambientais, conforme definidos nos parâmetros de classificação.

Categoria II, Edáfica (Boa)- As limitações podem afetar o rendimento da cultura, requerendo insumos adicionais, porém a redução do lucro obtido será pequena, quando comparada à Categoria I.

Categoria II, Geoambiental (Boa)- Ocorrem algumas limitações dentro do estabelecido nas classes de aptidão, não havendo redução significativa do rendimento da cultura.

Categoria III, Edáfica (Regular)- As limitações são moderadas, reduzindo sensivelmente o rendimento da cultura. O emprego de insumos adicionais aumentará o lucro obtido, mas será sempre inferior àqueles das Categorias I e II.

Categoria III, Geoambiental (Regular)- Limitações devidas a um ou mais fatores têm efeitos significativos sobre o rendimento da cultura, reduzindo o lucro da exploração comercial, quando comparado com aquele das categorias I e II.

Categoria IV, Edáfica (Restrita)- As limitações são fortes, reduzindo muito o rendimento da cultura. A necessidade do emprego de insumos e/ou tecnologia é de tal forma que o lucro obtido com a cultura será muito pequeno.

Categoria IV, Geoambiental (Restrita)- Ocorrem fortes limitações em alguns fatores geoambientais, podendo afetar o desenvolvimento da cultura de modo muito prejudicial, principalmente quando há uma interação destes fatores.

Categoria V, Edáfica (Inapta)- O número e o grau das limitações existentes é de tal magnitude que a exploração da cultura torna-se inviável, pelo menos nas condições presentes de tecnologia e insumos.

Categoria V, Geoambiental (Inapta)- Áreas em que as limitações dos fatores geoambientais são de tal magnitude, que a exploração comercial da cultura torna-se inviável.

## V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, L. de M.; ARAÚJO, F. E.; ALMEIDA, J.I.L. de & TEIXEIRA, L.M.S. A cultura do cajueiro anão. Fortaleza, EPACE. 1984. 67p. (EPACE. Documentos, 3).
- CEARÁ, Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária. Zoneamento Agrícola. Recife. 1988, 66p.
- FROTA, P.C.E. Clima e Fenologia. In: LIMA, V. de P.M.S. et alii. A Cultura do Cajueiro no Nordeste do Brasil. Fortaleza, BNB. ETENE. 1988. p.63-80 (BNB. Estudos Econômicos e Sociais, 35).
- LEMOS, R.C. de & SANTOS, R.D. de Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo. Campinas, Soc. Bras. de Ciências do Solo. 1984. 46p.
- LEPSCH, I.F.; BELLINAZI JUNIOR, R.; BERTOLINI, D. & ESPÍNDOLA, C.R. Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Uso. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciências do Solo. 1983. 135p.
- NAIR, M.K.; BHASKARA RAO, E.V.V.; NAMBIAR, K.K.N. & NAMBIAR, M.C. Cashew (Anacardium occidentale L.). Kerala, Central Plantation Crops Research Institute. 1979. 169p.
- OHLER, L.G. Cashew, Amsterdam, Department of Agricultural Research. 1979. 260p.
- RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E.G. & BEEK, Sistema de Avaliação da aptidão agrícola das terras. Brasília, M.A. SUPLAN/EMBRAPA-SNLCS. 1978. 70p.
- RAMOS, A.D. Solos, In: LIMA, V. de P.M.S. et alii. A Cultura do Cajueiro no Nordeste do Brasil. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil. ETENE. 1988. p.63-80 (BNB. Estudos Econômicos e Sociais, 35).
- STORIE, E.R. Handbook of Soil evaluation. Berkeley, Associated Students Store-University of California. 1964. 225p.

## VI. ANEXOS

- A1 - Fatores do Solo e Geoambientais e suas  
Classes de Aptidão Agrícola
- A2 - Critérios de Avaliação da Aptidão Edáfica
- A3 - Critérios de Avaliação da Aptidão Geoambiental
- A4 - Categorias de Aptidão Agrícola da Terra de acordo  
com as Classes Geoambientais e Edáficas

## AI - Fatores do Solo e Geoambientais e suas

### Classes de Aptidão Agrícola.

Fatores do solo: profundidade efetiva, textura do perfil, fertilidade do solo, drenagem do perfil, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização.

Fatores geoambientais: altitude, relevo, profundidade do lençol freático, umidade atmosférica relativa, precipitações pluviométricas, temperatura do ar.

### Classificação da aptidão agrícola

#### 1. Profundidade efetiva

Profundidade efetiva é a profundidade do perfil em que a penetração e crescimento das raízes não sofre qualquer impedimento físico.

#### CLASSES

#### PARÂMETROS

Excelente	- O substrato rochoso ou outro impedimento físico que ocorra no perfil está abaixo de 250cm de profundidade.
Boa	- O substrato rochoso ou outro impedimento físico está entre 200cm. e 250cm de profundidade.
Regular	- O substrato rochoso ou outro impedimento físico está entre 150cm e 200cm de profundidade.
Restrita	- O substrato rochoso ou outro impedimento físico está entre 100cm e 150cm de profundidade.
Inapta	- O substrato rochoso ou outro impedimento físico está a menos de 100cm de profundidade.

## 2. Textura do perfil

Empregam-se as classes texturais conforme definidas no Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (LEMONS & SANTOS, 1984). São feitas algumas especificações quanto à quantidade e tipo da argila e em relação à presença de cascalho, calhaus e matações.

### CLASSES

### PARÂMETROS

- |           |  |
|-----------|--|
| Excelente | - Solos que na maior parte do perfil até a profundidade de 200cm, apresentam texturas em que a quantidade de argila é maior que 15% e menor que 30%, em uma das seguintes classes texturais: franco-arenosa; franco; franco-argilo-arenosa.  |
| Boa       | - Solos que na maior parte do perfil até a profundidade de 200cm apresentam uma das seguintes texturas, não ultrapassando 40% de argila: franco-argilo-arenosa; franco-siltosa; franco-argilosa; argila-arenosa; ou apresentam conteúdo de argila menor que 15% na metade do perfil ou menos e no restante do perfil a quantidade de argila deve ser igual ou maior que 15% e não ultrapassar 40%. |
| Regular   | - Solos que na maior parte do perfil, até a profundidade de 200cm, apresentam textura: areia-franca ou franco-arenosa com menos de 15% de argila e até 150cm de profundidade, ocorre horizonte ou camada em que a quantidade de argila é igual ou maior que 15% e não ultrapassa 40% ou apresentam nesta profundidade uma das texturas seguintes: franco-argilo-siltosa, franco-siltosa ou silte.  |

Restrita

- Solos que na maior parte do perfil, até a profundidade de 200cm, apresentam uma das condições indicadas a seguir ou uma combinação delas: (a) textura areia-franca, franco-arenosa, franco-siltosa ou silte, em todos os casos menos de 10% de argila; (b) contém 30 a 40% de argila do tipo 2:1 ou 40-70% de argila do tipo 1:1; (c) conteúdo de cascalho e/ou calhaus do perfil vai de 20 até 40% do volume da massa do solo.

Inapta

- Solos que na maior parte do perfil, até a profundidade de 200cm, apresentam uma das condições indicadas a seguir ou uma combinação delas: (a) textura areia; (b) textura areia franca com menos 8% de argila; (c) texturas com mais de 40% de argila do tipo 2:1 ou mais de 70% de argila do tipo 1:1; (d) conteúdo de cascalho e/ou calhaus maior que 40% do volume do solo.

### 3. Fertilidade do Solo

São empregadas as seguintes características químicas, que no seu conjunto, representam a capacidade do solo de suprir nutrientes e indicam se há ou não problema de toxidez: (a) capacidade de troca de cátions (T); (b) saturação de bases (V); (c) saturação com alumínio (Al); (d) saturação com sódio (Na); (e) condutividade elétrica (CE).

## CLASSES

## PARÂMETROS

### **Excelente**

- Solos com boa reserva de nutrientes para as plantas e que não apresentem toxidez por sais solúveis, sódio trocável ou outro elemento prejudicial. Apresentam saturação de bases maior que 50% (V); Capacidade de troca de cátions (T) maior que 10mE/100g de solo; e saturação com Alumínio (Al) menor que 30%.

### **Boa**

- Solos com razoável reserva de nutrientes para as plantas, sem problema de toxidez, devendo apresentar saturação de bases (V) entre 25% e 50%; capacidade de troca de cátions (T) entre 8mE e 10mE/100g de solo; saturação com Alumínio (Al) entre 30% e 50%.

### **Regular**

- Solos com limitada reserva de nutrientes para as plantas; apresentam saturação de bases (V) entre 10 e 25%; capacidade de troca de cátions (T) entre 4mE e 8mE/100g de solo; saturação com alumínio (Al) até 60%; saturação com sódio (Na) deve ser menor que 10%; condutividade elétrica (CE) menor que 8mmhos/cm a 25°C.

### **Restrita**

- Solos com pequena reserva de nutrientes, podendo apresentar algum tipo de toxidez que permite o desenvolvimento da cultura, mas reduz a sua produtividade. Apresentam saturação de bases menor que 10% (V); capacidade de troca de cátions (T) entre 2mE e 4mE/100g de solo; saturação com alumínio (Al) até 80%; pode ocorrer saturação com sódio (Na) entre 10 e 15%; condutividade elétrica (CE) entre 8mmhos/cm e 15mmhos/cm a 25°C.



Inapta - Solos com muito pequena reserva de nutrientes, podendo apresentar toxidez em nível suficiente para impedir o desenvolvimento da cultura. Apresentam capacidade de troca de cátions (T) menor que 2mE/100g de solo; saturação com alumínio (Al) maior que 80%; podendo ocorrer saturação com sódio (Na) maior que 15%; condutividade elétrica (CE) maior que 15mmhos/cm a 25°C.

#### 4. Drenagem do Perfil

As classes de drenagem do solo são empregadas conforme definidas no Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (LEMOS & SANTOS, 1984).

<u>CLASSES</u>	<u>PARÂMETROS</u>
Excelente	- Solos bem drenados
Bom	- Solos acentuadamente drenados
Regular	- Solos moderadamente drenados ou fortemente drenados
Restrita	- Solos imperfeitamente drenados ou excessivamente drenados
Inapta	- Solos mal drenados

#### 5. Susceptibilidade à Erosão

São empregados conceitos de susceptibilidade à erosão relacionados com a topografia em que o solo se encontra e respectiva declividade, acrescentando-se a isto observações de campo sobre indícios de erosão anterior na área.

<u>CLASSES</u>	<u>PARÂMETROS</u>
Excelente	- Solos pouco susceptíveis à erosão; encontram-se em relevo plano e suave-ondulado, com de-

	clividade entre zero e 6%; não apresentam indícios de erosão.
Boa	- Solos moderadamente susceptíveis à erosão; encontram-se em relevo suave-ondulado e ondulado, com declividade entre 6 e 10%, ou apresentam erosão laminar ligeira e/ou início de erosão laminar moderada.
Regular	- Solos muito susceptíveis à erosão, encontram-se em relevo ondulado, com declividade entre 10 e 15% e/ou apresentam erosão laminar moderada.
Restrita	- Solos fortemente susceptíveis à erosão, encontram-se em relevo forte-ondulado, com declividade entre 15 e 30%; ou estão em relevos com declividades menores, porém apresentando erosão laminar severa e/ou erosão em sulcos superficiais ou rasos (=).
Inapta	- Solos muito fortemente susceptíveis à erosão, encontram-se em relevo com declividades maiores de 30%, ou estão em relevos com declividades menores, porém apresentando erosão laminar severa e muito severa e/ou erosão em sulcos profundos ou muitos profundos (=).

#### 6. Impedimentos à Mecanização

Empregam-se conceitos pertinentes às condições do solo e topográficas que definem o potencial da área para fins de mecanização.

(=) As definições para sulcos superficiais, rasos, profundos e muito profundos são dadas no Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (LEMOS & SANTOS, 1984).

## CLASSES

## PARÂMETROS

Excelente

- Solos que têm condições favoráveis ao uso de máquinas agrícolas durante todo o ano, apresentam declividades entre zero e 8%, são bem drenados ou acentuadamente drenados; caso ocorram pedras ou rochas o total deste material não ultrapassa 2% da superfície ou do volume do solo superficial (0 - 20cm).

Boa

- Solos que permitem o uso de máquinas agrícolas durante o ano todo, apresentam declividades entre 8 e 12%, podem ser bem drenados, acentuadamente drenados ou fortemente drenados; caso ocorram pedras ou rochas o total deste material é menor que 10% da superfície ou do volume do solo superficial (0 - 20cm).

Regular

- Solos que permitem o uso de máquinas agrícolas quase o ano todo, apresentam declividades entre 12 a 20%, são moderadamente drenados ou estão em uma das classes de drenagem anteriormente indicadas; caso ocorram pedras ou rochas o total deste material está entre 10 a 20% da superfície ou do volume do solo superficial (0 - 20cm).

Restrita

- Solos que por suas características físicas apresentam restrições fortes ao uso de máquinas agrícolas, com declividades entre 20 e 40%, a ocorrência de pedras ou rochas corresponde a um total entre 20 a 30% da superfície ou do volume do solo superficial (0 - 20cm).

Inapta - Solos que na sua maior parte permitem apenas o uso de implementos à tração animal, apresentam declividades maiores que 40%, a quantidade de pedras ou rochas ocupa mais de 30% da superfície ou do volume do solo superficial (0 - 20cm).

#### 7. Altitude

A altitude é definida em relação ao nível do mar. Classes de altitude para a cultura do cajueiro têm sido empregadas na Índia (NAIR, 1979). As classes apresentadas aqui diferem daquelas da Índia; observações em áreas produtoras do Brasil, fazem crer que o comportamento do cajueiro na Índia não corresponde ao que ocorre nas nossas condições, embora hajam semelhanças.

<u>CLASSES</u>	<u>PARÂMETROS</u>
Excelente	- zero a 100 metros
Boa	- 100 metros a 300 metros
Regular	- 300 metros a 600 metros
Restrita	- 600 metros a 900 metros
Inapta	- mais de 900 metros

#### 8. Relevo

As classes de relevo empregadas neste sistema são aquelas descritas no Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (LEMOS & SANTOS, 1984). Os relevos forte-ondulados foram incluídos em duas classes, juntamente com outros relevos.

<u>CLASSES</u>	<u>PARÂMETROS</u>
Excelente	- Relevo plano com declividades menores que 3%.
Boa	- Relevo suave ondulado com declividades entre 3% e 8%.
Regular	- Relevo ondulado com declividades entre 8% e 12%.

Restrita	- Relevo ondulado e forte-ondulado com declividades entre 12 e 30%.
Inapta	- Relevo forte-ondulado e montanhoso com declividades maiores que 30%.

#### 9. Profundidade do lençol freático

As classes de profundidade do lençol freático foram estabelecidas em função da possibilidade de reposição de água na Zona do Sistema radicular durante a estação seca; ou em relação à condição desfavorável por excesso de umidade devido ao lençol freático muito superficial.

<u>CLASSES</u>	<u>PARÂMETROS</u>
Excelente	- Profundidade: 2,5 a 4,0 metros;
Boa	- Profundidade: 4,0 a 6,0 metros;
Regular	- Profundidade: 1,5 a 2,5 metros ou 6,0 a 8,0 metros;
Restrita	- Profundidade: 1,0 a 1,5 metros ou 8,0 a 10,0 metros;
Inapta	- Profundidade: menor que 1,0 metro ou maior que 10,0 metros.

#### 10. Umidade atmosférica relativa

As classes de umidade atmosférica procuram definir condições ambientais mais favoráveis à cultura, observando também a possibilidade maior ou menor de incidência de doenças. Observações e experiência com a cultura e alguns registros da literatura (NAIR, 1979 e BARROS et al, 1984) foram levados em conta no estabelecimento das definições. Os valores referem-se à umidade relativa anual média.

<u>CLASSES</u>	<u>PARÂMETROS</u>
Excelente	- 65 a 75%
Boa	- 55 a 65% ou 75 a 85%

Regular	- 45 a 55% ou 85 a 90%
Restrita	- 40 a 45%
Inapta	- menor que 40% ou maior que 90%

#### 11. Precipitações Pluviométricas (Média anual)

As classes de precipitações empregadas levam em conta referências bibliográficas a respeito das exigências da cultura (FROTA, 1988) e observações diretas em pomares de cajueiro de áreas diversas.

<u>CLASSES</u>	<u>PARÂMETROS</u>
Excelente	- 1.000mm a 1.500mm/ano com estação seca de 5 a 6 meses.
Boa	- 800mm a 1.000mm/ano, com estação seca até 6 meses, ou 1.500mm a 2.000mm/ano com estação seca 4 a 5 meses.
Regular	- 700mm a 800mm/ano, com estação seca até 7 meses ou 2.000mm a 2.500mm/ano, com estação seca pelo menos 4 meses.
Restrita	- 600mm a 700mm/ano, com estação seca mais de 7 meses; ou mais de 2.500mm, até 3.000mm/ano, e estação seca menos de 4 meses.
Inapta	- menos de 600mm/ano; ou mais de 3.000mm/ano, sem estação seca definida.

#### 12. Temperatura do Ar (Média anual, médias das máximas e médias das mínimas)

Empregam-se classes de temperatura anual média para regiões onde a variação anual da temperatura é menor que 10°C. Onde a amplitude da temperatura anual é igual ou maior que 10°C, utilizam-se as médias das temperaturas máximas e das mínimas. Levou-se em consideração algumas indicações da bibliografia (FROTA, 1988).

### 12.1 Amplitude anual menor que 10°C

<u>CLASSES</u>	<u>PARÂMETROS</u>
Excelente	- 26°C a 30°C
Boa	- 30°C a 34°C ou 23°C a 26°C
Regular	- 34°C a 37°C ou 21°C a 23°C
Restrita	- 37°C a 40°C ou 19°C a 21°C
Inapta	- maior que 40°C ou menor que 19°C

### 12.2 Amplitude anual maior ou igual a 10°C

<u>CLASSES</u>	<u>PARÂMETROS</u>	
	<u>Máximas</u>	<u>Mínimas</u>
Excelente	- 32°C a 34°C	- 22°C a 24°C
Boa	- 34°C a 36°C	- 20°C a 22°C
Regular	- 36°C a 38°C	- 16°C a 20°C
Restrita	- 38°C a 42°C	- 14°C a 16°C
Inapta	- maior que 42°C	- menor que 14°C

## A2- Critérios de Avaliação da Aptidão Edáfica

Os fatores do solo atuam em conjunto, de modo que a condição edáfica é o resultado da interação de todos eles. O fator fertilidade, por ser o fator edáfico de mais fácil correção, pode apresentar maior variação em relação ao estabelecimento da classe edáfica, isto é mostrado nos critérios dados a seguir. São indicadas as diferentes combinações entre classes dos seis fatores edáficos para determinação das classes de aptidão edáfica.

### a) Classe edáfica excelente-

- Quatro fatores edáficos ou mais, devem estar na classe excelente e os demais na classe boa, exceto o fator fertilidade, que pode estar na classe regular ou restrita.

### b) Classe edáfica boa-

- Quando cinco fatores edáficos estiverem na classe boa, o outro fator pode estar em qualquer classe, exceto inapta, nesta classe só é permitido o fator fertilidade;
- Quando quatro fatores estiverem na classe boa ou boa e excelente, os outros dois fatores devem estar na classe regular ou regular e restrita, ou um fator estar em uma destas classes e outro na classe inapta, desde que seja o fator fertilidade;
- Quando três fatores estiverem na classe boa e dois na classe excelente, ou dois fatores na classe boa e três na classe excelente, o outro fator pode estar em qualquer classe, exceto inapta, nesta classe só é permitido o fator fertilidade;
- Quando três fatores estiverem na classe boa e nenhum estiver na classe excelente, os outros três fatores podem estar na classe regular, desde que um seja o fator fertilidade;



c) Classe edáfica regular-

- Mais de quatro fatores edáficos estão na classe regular;
- Quando quatro fatores estiverem na classe regular os outros dois fatores podem estar na classe restrita e/ou restrita e inapta.
- Quando quatro fatores estiverem na classe regular e um na classe excelente ou boa, o outro fator pode estar na classe restrita ou na classe inapta;
- Quando três fatores estiverem na classe regular, dois fatores podem estar na classe restrita ou um fator na classe restrita e um na inapta;
- Quando dois fatores estiverem na classe regular e dois na classe excelente e/ou boa, os outros dois fatores podem estar na classe restrita e/ou inapta;
- Quando dois fatores estiverem na classe regular e um na classe excelente ou boa, apenas um fator pode estar na classe inapta;
- Quando um fator estiver na classe regular e dois fatores na classe excelente e/ou boa, não deve haver mais de um fator na classe inapta;
- Quando um fator estiver na classe regular e três fatores na classe excelente e/ou boa, os outros dois fatores podem estar na classe restrita e/ou na classe inapta.

d) Classe edáfica restrita-

- Mais de três fatores edáficos estão na classe restrita;
- Quando três fatores estiverem na classe restrita e um na classe inapta;
- Quando dois fatores estiverem na classe restrita e dois estiverem na classe inapta;
- Quando um fator estiver na classe restrita e dois estiverem na classe inapta.

e) Classe edáfica inapta-

- Mais de três fatores edáficos estão na classe inapta;
- Quando três fatores estiverem na classe inapta e os outros três estiverem na classe restrita, ou nas classes regular e restrita.

f) Outros critérios de avaliação para serem aplicados em casos não incluídos nas especificações anteriores -

- Quando na classificação dos fatores edáficos ocorrerem três fatores em uma só classe e os outros três em outra classe, o julgamento será conforme indicado a seguir:

a) Quando as classes forem contíguas. Exemplo: excelente e boa, a classe edáfica será a de menor potencial (Boa);

b) Quando as classes não forem contíguas e houver uma classe intermediária. Exemplo: excelente e inapta, a classe edáfica será a classe do meio, Regular.

c) Quando as classes não forem contíguas e não houver uma classe intermediária, Exemplo: Boa e inapta, a classe edáfica será a que estiver imediatamente acima da classe de menor potencial, neste caso restrita.

### A3 - Critérios de Avaliação da Aptidão Geoambiental

Faz-se a avaliação dos fatores geoambientais individualmente, em seguida eles são separados em dois subgrupos. Cada subgrupo consiste de um par de fatores associados (binômio) mais um terceiro fator (combinante), constituindo um subgrupo de fatores climáticos e outro dos fatores fisiográficos complementares. Os binômios fisiográfico e climático são avaliados conforme o Quadro 1.

A classe resultante de cada binômio é combinada com a classe do terceiro fator, resultando nas classes de aptidão climática e fisiográfica. As formas de combinações e as classes resultantes são indicadas no Quadro 2. As classes resultantes, climática e fisiográfica, determinam a classe de aptidão geoambiental, que corresponde à classe de menor potencial das duas.

QUADRO 1. Avaliação das possíveis classes de aptidão dos binômios de fatores fisiográficos e climáticos.<sup>(=)</sup>

FATOR 1 X FATOR 2 (Combinação das classes)	CLASSE RESULTANTE (Climática ou fisiográfica)
Excelente	Excelente
	Boa
	Regular
	Restrita
	Inapta
Boa	Boa
	Regular
	Restrita
	Inapta
Regular	Regular
	Restrita
	Inapta
Restrita	Restrita
	Inapta
Inapta	Inapta

(=) binômio fisiográfico: altitude-relevo;

binômio climático: precipitação pluviométrica-temperatura do ar.

QUADRO 2. Classificação da aptidão geoambiental (=)

Binômio fisiográfico e binômio climático	Fator combinante fisiográfico e climático	Classe de Aptidão Resultante
ALTITUDE-RELEVO PRECIPITAÇÃO-TEMPERATURA	PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO UMIDADE RELATIVA	CLASSE DE APTIDÃO FISIOGRAFICA CLASSE DE APTIDÃO CLIMÁTICA
Excelente	Excelente; Boa; .....	Excelente
	Regular; .....	Boa
	Restrita; Inapta; .....	Regular
Boa	Excelente; Boa; Regular; Restrita; Inapta; .....	Boa Regular
Regular	Excelente; Boa; Regular; Restrita; Inapta; .....	Regular Restrita
Restrita	Excelente; Boa; Regular; Restrita; Inapta; .....	Restrita
Inapta	Excelente; Boa; Regular; Restrita; Inapta; .....	Inapta

(=) O binômio altitude-relevo combinado com profundidade do lençol freático resulta na classe de aptidão fisiográfica; precipitação pluviométrica-temperatura do ar combinado com umidade relativa do ar resulta na classe de aptidão climática.

A4- Categorias de Aptidão Agrícola da Terra de acordo com as Classes  
Geoambientais e Edáficas

CATEGORIAS	CLASSES GEOAMBIENTAIS (g) E EDÁFICAS (e)
I (Excelente)	E(g) E(e)
II (Boa)	E(g) B(e); B(g) E(e); B(g) B(e)
III (Regular)	E(g) R(e); B(g) R(e); R(g) R(e); R(g) E(e); R(g) B(e).
IV (Restrita)	E(g) Rt(e); B(g) Rt(e); R(g) Rt(e); Rt(g) Rt(e); Rt(g) E(e); Rt(g) B(e); Rt(g) R(e).
V (Inapta)	E(g) I(e); B(g) I(e); R(g) I(e); Rt(g) I(e); I(g) I(e); I(g) E(e); I(g) B(e); I(g) R(e); I(g) Rt(e).