

Levantamento de bactérias de nódulos de feijão-caupi em solos do Submédio do Vale do São Francisco



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

Documentos 275

Levantamento de bactérias de nódulos de feijão-caupi em solos do Submédio do Vale do São Francisco

*Jakson Leite
Sirando Lima Seido
Marcionila Gonçalves Malheiros
Gustavo Ribeiro Xavier
Norma Gouvêa Rumjanek
Luis Balbino Morgado
Lindete Miria Vieira Martins*

Embrapa Agrobiologia
Seropédica, RJ
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrobiologia

BR 465, km 7, CEP 23.851-970, Seropédica, RJ

Caixa Postal 74505

Fone: (21) 3441-1500

Fax: (21) 2682-1230

Home page: www.cnpab.embrapa.br

E-mail: sac@cnpab.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Norma Gouvêa Rumjanek

Secretária-Executivo: Carmelita do Espírito Santo

Membros: Bruno José Alves, Ednaldo da Silva Araújo, Guilherme

Montandon Chaer, José Ivo Baldani, Luis Henrique de Barros Soares

Normalização bibliográfica: Carmelita do Espírito Santo

Tratamento de ilustrações: Maria Christine Saraiva Barbosa

Editoração eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia

Foto da capa: Jackson Leite

1ª edição

1ª impressão (2010): 50 exemplares

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 Agrobiologia

LEVANTAMENTO de bactérias de nódulos de feijão-caupi em solos do Vale do Submédio São Francisco. / Jakson Leite et al. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2010. 68 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 275).

ISSN: 1980-3075

1. *Vigna unguiculata*. 2. Bacteria. 3. Morfologia. I. Leite, Jakson. II. Seido, Sirando Lima. III. Malheiros, Marcionila Gonçalves. IV. Xavier, Gustavo Ribeiro. V. Rumjanek, Norma Gouvea. VI. Morgado, Luis Balbino. VII. Martins, Lindete Miria Vieira. VIII. Embrapa Agrobiologia. IX. Série.

635.65 CDD 23 ed.

© Embrapa 2010

Autores

Jakson Leite

Doutorando em Ciência do Solo, UFRRJ. BR 465,
Km 7, Seropédica, RJ. CEP 23890-000.

E-mail: leitejk@yahoo.com.br

Sirando Lima Seido

Mestrando em Horticultura Irrigada, UNEB.
Av. Dr. Edgard Chastinet Guimarães, São Geraldo,
Cx. Postal 171, Juazeiro-BA, CEP 48905-680.

E-mail: siroseido@hotmail.com

Marcionila Gonçalves Malheiros

Mestranda em Horticultura Irrigada, UNEB.
Av. Dr. Edgard Chastinet Guimarães, São Geraldo,
Cx. Postal 171, Juazeiro-BA, CEP 48905-680.

E-mail: massumalheiro@yahoo.com.br

Gustavo Ribeiro Xavier

Pesquisador da Embrapa Agrobiologia. BR 465,
Km 7, Cx. Postal 74505, Seropédica, RJ.

CEP 23851-970. E-mail: gustavo@cnpab.embrapa.br

Norma Gouvêa Rumjanek

Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia. BR 465,
Km 7, Cx. Postal 74505, Seropédica, RJ.

CEP 23851-970. E-mail: norma@cnpab.embrapa.br

Luis Balbino Morgado

Pesquisador Aposentado da Embrapa Semiárido.
BR 428, Km 152, Zona Rural, Cx. Postal 23,
Petrolina, PE. CEP 56302-970.
E-mail: lmorgado@cpatsa.embrapa.br

Lindete Miria Vieira Martins

Professora Adjunta da Universidade do Estado da
Bahia. Av. Dr. Edgard Chastinet Guimarães,
São Geraldo, Cx. Postal: 171 Juazeiro, BA,
CEP 48905-680. E-mail: lmvmartins@uneb.br

Apresentação

As atitudes de usar com responsabilidade os recursos naturais (solo, água, ar, flora, fauna, energia), de preservar e conservar a natureza são cada vez mais necessárias para a sociedade moderna acarretando em uma busca constante por sistemas de produção agropecuários apoiados em princípios ecológicos e naturais.

Dentro desse cenário, a Embrapa Agrobiologia construiu o seu atual plano diretor de pesquisa, desenvolvimento e inovação, com a seguinte missão: “gerar conhecimentos e viabilizar tecnologias e inovação apoiados nos processos agrobiológicos, em benefício de uma agricultura sustentável para a sociedade brasileira”.

A série documento nº 275 contém informações sobre o levantamento de bactérias fixadoras de nitrogênio isoladas de plantas de feijão caupi (*Vigna unguiculata*) no nordeste brasileiro. O caupi ocupa mais de 1,5 milhões de ha plantados no país e é uma importante fonte de proteína para diversas populações. A possibilidade de inoculação das sementes no plantio tem apresentado ganhos que permitem aumentar a produção em até três vezes com adoção estirpes selecionadas. O presente trabalho descreve a coleção de bactérias isoladas de plantas de caupi na região do Submédio Vale do São Francisco no nordeste do Brasil e apresenta dados relevantes para todos os interessados em estudar a fixação biológica de nitrogênio nessa importante cultura agrícola.

Eduardo Francia Carneiro Campello
Chefe Geral da Embrapa Agrobiologia

Sumário

Introdução	9
Área de estudo	10
Amostragem	10
Isolamento de bactérias de nódulos	13
Caracterização da coleção	14
Avaliação da coleção	14
Agradecimento	66
Referências Bibliográficas	67

Levantamento de bactérias de nódulos de feijão-caupi em solos do Submédio do Vale do São Francisco

Jakson Leite

Sirando Lima Seido

Marcionila Gonçalves Malheiros

Gustavo Ribeiro Xavier

Norma Gouvêa Rumjanek

Luis Balbino Morgado

Lindete Miria Viera Martins

Introdução

O Vale do Submédio São Francisco, situado dentro da zona climática do Semiárido brasileiro, é considerado um dos maiores pólos frutícolas do Brasil, com considerável produção de uva e manga para exportação (LIMA, 2010). Nesta região, especificamente em Juazeiro, BA e Petrolina, PE, o feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] é cultivado nas entrelinhas dos pomares de manga ou logo após o plantio de espécies comerciais de ciclo curto, aproveitando os excedentes da fertilização química aplicada nestas culturas.

O feijão-caupi pode ter sua demanda por nitrogênio suprida via Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) quando em associação com bactérias diazotróficas formadoras de nódulos (MOREIRA e SIQUEIRA, 2006). A diversidade e distribuição de bactérias formadoras de nódulos em feijão-caupi, na região do Vale do Submédio São Francisco, são pouco conhecidas. MARTINS (1996) realizou um levantamento de bactérias de nódulos de feijão-caupi em solos do Nordeste e verificou que este grupo apresenta alta diversidade cultural, representando um recurso genético promissor para uso biotecnológico como inoculante para a cultura (RUMJANEK et al., 2006).

A prospecção de bactérias de nódulos de feijão-caupi de solos desta região, afim de selecionar estirpes eficientes para utilização em inoculantes,

representa uma estratégia importante, pois na região Nordeste esta cultura é muito presente em área de agricultores familiares, que têm nesta leguminosa uma das suas principais fontes de proteína (FREIRE et al., 2005).

O passo inicial no processo de seleção de pares simbióticos (planta e bactéria) para uso eficiente da FBN em sistemas de produção agrícola é o estudo da diversidade das bactérias associadas ao hospedeiro (planta). Saber quais tipos culturais de bactérias nodulam a espécie em questão e como os diversos tipos culturais estão distribuídos nos solos, é fundamental para entender a ecologia desta interação planta-bactéria (MARTINS, 1996).

O objetivo deste trabalho foi isolar e caracterizar por morfologia de colônia em meio de cultura bactérias de nódulos de diferentes cultivares de feijão-caupi, utilizadas como planta isca, em solos do Submédio do Vale do São Francisco.

Área de estudo

Dois levantamentos foram feitos com objetivo de coletar amostras de solos na região do Vale do Submédio São Francisco, localizado no semiárido brasileiro, nos municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE (Fig. 1). No primeiro levantamento (Lv.1) amostras de solos foram coletadas nos municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE (Tab. 1) e no segundo (Lv.2) foram coletadas amostras de solo só no município de Petrolina-PE. Os solos foram amostrados aleatoriamente, sendo cada amostra constituída de 15 sub-amostras retiradas a uma profundidade de 0-15 cm. As áreas foram identificadas conforme o sistema de uso da terra (SUT), sendo: A - solo sob sistema de produção agrícola; C - solos sob vegetação nativa (Caatinga) e MC - solo sob mata ciliar do Rio São Francisco.

Amostragem

Experimentos utilizando diferentes cultivares de feijão-caupi como planta-isca foram instalados em casa de vegetação no Departamento de

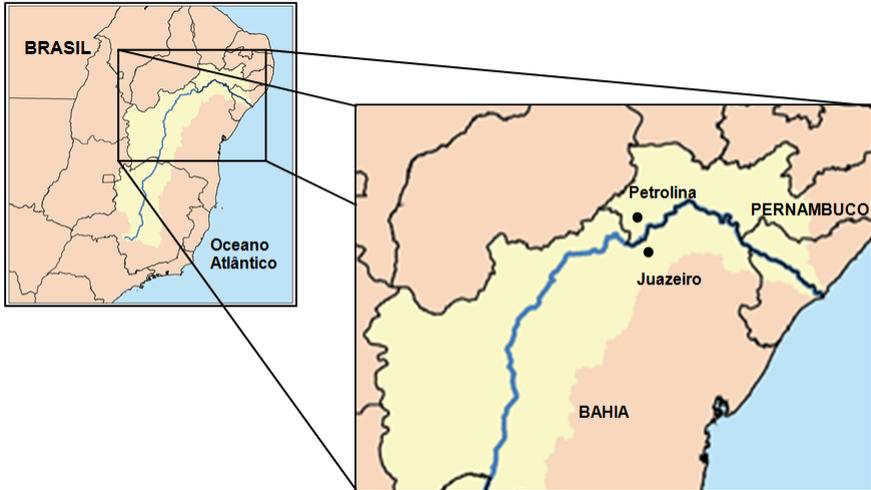


Fig. 1. Juazeiro-BA e Petrolina-PE, cidades localizadas na região do Vale do Submédio São Francisco. Fonte: Mapa obtido em <http://www.usgs.gov> (modificado).

Tecnologia e Ciências Sociais da Universidade do Estado da Bahia (Juazeiro, BA) e na Embrapa Semiárido (Petrolina, PE). Para isso, as amostras de solos foram peneiradas e distribuídas em vasos de polietileno com capacidade de cinco litros (cada vaso recebeu três quilogramas de solo). Das amostras, foi separado um quilograma para determinação da fertilidade química do solo (CLAESSEN, 1997) (Tab. 2). Nos vasos foram semeadas quatro sementes de feijão-caupi, sendo feito o desbaste das plantas aos oito dias após a emergência, deixando-se duas plantas por vaso. Cada vaso constituiu-se numa parcela experimental. Dois experimentos foram montados em delineamento inteiramente casualizado (DIC), obedecendo a um fatorial 7X5: sete amostras de solo e cinco cultivares de feijão-caupi recomendadas para a região (IPA 206, BRS Pujante, BRS Marataoã, Canapu roxo e Sempre verde) (Lv.1) e fatorial de 5X5: cinco amostras de solo e cinco cultivares de feijão-caupi (IPA 206, BRS Marataoã, BRS Pujante, Canapu tárdio e BR17 Gurguéia) (Lv.2). Em ambos os experimentos foram utilizadas três repetições. Os vasos foram irrigados com água destilada conforme a necessidade. Aos 35 dias após a emergência, as plantas foram colhidas. As

raízes foram separadas da parte aérea, lavadas e os nódulos destacados, contados e armazenados em frascos de vidro com sílica gel e algodão para posterior isolamento das bactérias.

Tabela 1. Características das áreas onde as amostras de solos foram coletadas em dois municípios no Vale do Submédio São Francisco para prospecção do perfil cultural de bactérias de nódulos de feijão-caupi.

Área	Características	Local
Levantamento 1 (Lv. 1)*		
A1	Cultivada com feijão-caupi [<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp] em consórcio com mamona (<i>Ricinus communis</i> L.).	Petrolina-PE
A2	Feijão-caupi cultivado em vazante.	Petrolina-PE
A3	Cultivo orgânico de milho (<i>Zea mays</i> L.) consorciado com feijão-caupi.	Juazeiro-BA
A4	Plantio de acerola (<i>Malpighia glabra</i> L) irrigada antecedido por amendoim (<i>Arachis hypogaea</i> L.) e feijão-caupi.	Petrolina-PE
C1	Vegetação nativa (Caatinga) diversa, com predominância de jojoba (<i>Simmondsia chinensis</i>) e faveleira (<i>Cnidoscopus quercifolius</i>).	Petrolina-PE
C2	Área de preservação com predominância de catingueira (<i>Caesalpinea bracteosa</i>); presença de gramíneas e cactáceas.	Juazeiro-BA
MC	Mata ciliar pouco densa e diversificada em espécies da margem direita do Rio São Francisco com serrapilheira pouco espessa em área de reserva da Universidade do Estado da Bahia – UNEB.	Juazeiro-BA
Levantamento 2 (Lv. 2)		
A1	Área de chapada com plantio de feijão-caupi.	Petrolina-PE
A2	Área de baixada com plantio de feijão-caupi.	Petrolina-PE
A3	Área com plantio de feijão-caupi consorciado com sorgo (<i>Shorgum bicolor</i>).	Petrolina-PE
C1	Área de vegetação nativa (Caatinga) preservada.	Petrolina-PE
C2	Área de vegetação nativa (Caatinga) degradada.	Petrolina-PE

Lv. 1 - Levantamento realizado pela Universidade do Estado da Bahia. Lv. 2 - Levantamento realizado pela Embrapa Semiárido.

Tabela 2. Características químicas de amostras de solos do Submédio do Vale do São Francisco coletados para caracterização do perfil cultural de bactérias de nódulos de cultivares de feijão-caupi.

Amostra	Matéria orgânica (g.Kg ⁻¹)	pH	Fósforo (P) (mg.dm ⁻³)	K	Ca	Mg	Na
				(cmolc.dm ⁻³)			
Levantamento 1 (Lv. 1)*							
A1	28,31	6,8	7	0,27	2,1	0,8	0,02
A2	32,50	6,6	5	0,32	2,4	1,1	0,03
A3	28,31	8,0	13	0,44	17,0	4,1	0,40
A4	19,10	7,2	31	0,43	2,8	1,5	0,26
C1	11,01	6,0	4	0,20	2,0	0,7	0,04
C2	29,36	6,7	21	0,47	4,0	1,3	0,03
MC	12,82	6,3	48	0,27	1,6	0,4	0,02
Levantamento 2 (Lv. 2)*							
A1	6.5	6.8	7.0	0.3	2.1	0.8	0.0
A2	2.6	6.6	5.0	0.3	2.4	1.1	0.0
A3	2.8	5.6	3.0	0.2	0.8	0.5	0.0
C1	10.8	6.0	4.0	0.2	2.0	0.7	0.0
C2	11.0	6.0	4.0	0.3	2.6	0.7	0.0

Lv. 1 - Levantamento realizado pela Universidade do Estado da Bahia. Lv. 2 - Levantamento realizado pela Embrapa Semiárido.

Isolamento de bactérias de nódulos

Procedeu-se o isolamento bacteriano logo após a contagem e armazenamento dos nódulos. Estes foram rehidratados com imersão em água destilada por 40 minutos e desinfestados com imersão em álcool 70% por 1 minuto, hipoclorito de sódio 2% por 30 segundos e oito lavagens sucessivas em água esterilizada. Os nódulos desinfestados foram macerados e utilizados para inocular em meio de cultura YMA (VINCENT, 1970) em condições assépticas. Ao meio YMA foi adicionada o corante azul de bromotinol (0,025%) para verificar a alteração do pH no meio de cultivo. As placas foram incubados a 28°C, realizando-se reinóculos sucessivos até se obter colônias puras.

Caracterização da coleção

A caracterização dos isolados foi feita segundo Martins (1996) e Melloni et al. (2006). As características culturais observadas foram: tempo de crescimento para aparecimento de colônias isoladas (rápida: até 3 dias; intermediária: 4 a 5 dias e lenta: acima de 6 dias); pH do meio de cultivo (ácido, neutro ou alcalino); tamanho (puntiforme, 1 a 2 mm e > 2 mm), forma (circular ou irregular) e cor (amarela ou branca) das colônias; quantidade de muco (pouco ou muito), aparência do muco (homogênea ou heterogênea), elasticidade do muco (sim ou não) e tipo de muco (viscoso, butírico e floculoso). Os isolados foram agrupados pelo método UPGMA, com base no Índice de Jaccard utilizando o programa NTSYSpc versão 2.1 (ROHLF, 1992).

Avaliação da coleção

No primeiro levantamento (Lv.1) foram obtidos 581 isolados (Tab. 3a e b), deste total 133 (22,9%) estavam associados a cultivar BRS Marataoã, 132 (22,7%) a BRS Pujante, 116 (20,0%) a Sempre Verde, 112 (19,3%) a Canapu roxo e 88 (15,1%) a cultivar IPA 206. Quanto a origem do sistema de uso da terra (SUT), 105 (18,1%) isolados foram obtidos da área A1, 55 (9,5%) da área A2, 123 (21,2%) da A3, 99 (17,0%) da A4, 52 (9,0%) da C1, 89 (15,3%) da C2 e 58 isolados da área MC. Na área A3 foi encontrado a maior frequência de bactérias de crescimento lento (80,6%). No entanto, bactérias com crescimento rápido foram predominantes, com 62% de frequência. Isolados de crescimento lento e intermediário representaram 33% e 5% da coleção, respectivamente. Metabolismo ácido no meio de cultivo YMA foi mostrado por 63% das bactérias e ocorreu nos três grupos de crescimento (rápido, intermediário e lento). Colônias com formato circular, não elásticas e aparência homogênea foram comuns. Quando foram comparadas a nível de semelhança de 100%, as bactérias foram reunidas em 49 grupos culturais, sendo destes 18 grupos culturais formados por bactérias de crescimento rápido, 21 de crescimento lento e 10 de crescimento intermediário.

No levantamento feito somente no município de Petrolina-PE (Lv. 2) foi possível obter 370 isolados (Tab. 4). Das cultivares IPA 206, BRS Marataoã, BRS Pujante e Canapu tardio foram obtidos 75 isolados de cada cultivar e da cultivar BR17 Gurguéia 70 isolados. Quanto à área de origem (SUT) foram obtidos 75 isolados de cada área A1, A2, C1 e C2. Da área A3 foram obtidos 70 isolados. Bactérias com hábito de crescimento rápido também foram mais frequentes, representando 45% (168) da coleção. Crescimento lento e intermediário foram mostrados por 25% e 30% das bactérias, respectivamente. Quanto à reação de pH no meio YMA, 73% das bactérias mostraram reação ácida, 11% alteraram o pH para faixa alcalina e 16% não modificaram o pH do meio. Colônias circulares, elevadas e com aparência de muco homogênea foram comuns entre os isolados. As bactérias foram reunidas em 31 grupos culturais com nível de semelhança de 100%, sendo 9 grupos formados por bactérias de crescimento rápido, 14 grupos de crescimento intermediário e 9 grupos de crescimento lento.

Em ambos os levantamentos (Lv. 1 e 2) as características que mais discriminaram os isolados foram: tempo de crescimento, reação do pH no meio de cultivo, tamanho da colônia, cor da colônia e produção de muco (goma). Estas características foram utilizadas para agrupamento das bactérias.

Bactérias de crescimento rápido foram mais frequentes nos dois levantamentos. No entanto, os isolados deste grupo de crescimento mostraram, proporcionalmente, menor variação entre si quanto às características de morfologia de colônia quando comparadas com as bactérias de crescimento lento. Embora em menor frequência nos dois levantamentos, as bactérias de crescimento lento formaram mais grupos culturais, somado os dois levantamentos. A caracterização do perfil genotípico dos isolados de ambos grupos de crescimento pode revelar se as populações de bactérias de crescimento lento possuem uma base genética mais diversa que as populações de crescimento rápido.

A coleção de culturas formada após a caracterização está estocada em meio YM (VINCENT, 1970) com 30% de glicerol -70°C para posterior prospecção do potencial destas bactérias para uso como inoculantes agrícolas.

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1).

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
111-2	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Sim
111-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Plana	Não
111-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
111-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
111-6	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
112-1	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
112-2	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
112-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
112-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
113-1	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
113-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
113-3	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
113-4	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
113-5	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
211-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
211-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Plana	Não
211-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
211-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
211-5	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Plana	Sim
212-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
212-2	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
212-3	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
212-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
212-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
212-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
212-7	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
212-8	Intermediário	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
212-9	Lento	Neutro	> 2	Circular	Elevada	Não
213-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
213-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
213-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
213-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
213-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
213-6	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Plana	Não
213-7	Lento	Neutro	>2	Circular	Elevada	Sim
311-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
311-2	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
311-3	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
311-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
311-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
311-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
311-7	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
311-8	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
311-9	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
311-10	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
312-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
312-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
312-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
312-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Plana	Não
312-5	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
312-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
312-7	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
312-8	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
312-9	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
312-10	Rápido	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
312-11	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
313-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
313-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
313-3	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
313-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
313-5	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
313-6	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
313-7	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
313-8	Lento	Alcalino	<1	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
411-1	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
411-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
411-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
411-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
411-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
411-6	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
411-7	Lento	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
412-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
412-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
412-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
412-4	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
412-5	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
413-1	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Plana	Não
413-2	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
413-3	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
413-4	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
413-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
413-6	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
511-1	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
511-2	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
511-3	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
511-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
511-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
511-7	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
511-8	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
511-9	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
511-10	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
511-11	Lento	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
512-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
512-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
512-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
512-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
512-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Plana	Não
512-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
512-7	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
513-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
513-2	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
513-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
513-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Plana	Não
513-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
513-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
121-2	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
121-3	Intermediário	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
121-5	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
122-1	Intermediário	Neutro	<1	Circular	Elevada	Sim
122-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
122-5	Lento	Neutro	1 a 2	Irregular	Plana	Não
123-1	Intermediário	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
123-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Plana	Não
221-1	Lento	Neutro	1 a 2	Irregular	Elevada	Não
221-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
221-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
221-5	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
222-1	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Plana	Não
222-2	Intermediário	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
222-3	Intermediário	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
222-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
222-5	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
222-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
222-7	Rápido	Ácido	<1	Circular	Elevada	Não
222-8	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
222-9	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
223-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
223-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Irregular	Plana	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
223-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
223-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Irregular	Plana	Não
223-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
321-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
321-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
321-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
321-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
322-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Plana	Não
421-1	Lento	Alcalino	<1	Circular	Plana	Não
421-3	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Plana	Não
422-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
422-2	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
422-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
423-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
423-2	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
423-3	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
423-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Irregular	Plana	Não
423-5	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
521-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
521-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
521-3	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
521-4	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
521-5	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Plana	Não
522-1	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Plana	Não
522-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
522-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
523-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
523-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Plana	Não
523-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
131-1	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
131-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
131-3	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
132-5	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
133-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Plana	Não
133-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
133-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
133-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
133-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
231-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
231-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
231-3	Lento	Alcalino	1 a 2	Irregular	Plana	Não
231-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
231-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
231-6	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
233-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Plana	Não
233-3	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Plana	Não
233-4	Lento	Neutro	1 a 2	Irregular	Elevada	Sim
233-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
331-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
331-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
331-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
331-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
331-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
331-6	Lento	Neutro	>2	Circular	Elevada	Sim
332-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
332-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
332-5	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
333-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
333-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
333-3	Lento	Neutro	1 a 2	Irregular	Plana	Não
431-1	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
431-2	Intermediário	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
431-3	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
431-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Irregular	Plana	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
431-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
432-1	Rápido	Ácido	.2	Circular	Elevada	Não
433-1	Intermediário	Ácido	>2	Irregular	Plana	Sim
433-2	Intermediário	Neutro	>2	Irregular	Plana	Sim
531-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
531-2	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
531-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
531-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
531-5	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
532-1	Lento	Neutro	1 a 2	Irregular	Plana	Não
532-2	Rápido	Neutro	1 a 2	Irregular	Plana	Sim
532-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
532-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
532-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
532-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
532-7	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
532-8	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
533-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
533-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
533-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
141-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
141-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
141-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
141-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
141-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
142-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
142-3	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
142-6	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
143-1	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
143-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
143-4	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
143-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
241-1	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
241-2	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
241-3	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
241-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
241-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
242-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
242-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
242-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
242-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
242-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
242-6	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
242-7	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
242-9	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Plana	Não
242-10	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
242-11	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
242-12	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
243-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
243-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
243-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Plana	Sim
243-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
243-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
341-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
341-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
341-3	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
341-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Irregular	Elevada	Não
341-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
341-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
341-7	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
341-8	Rápido	Neutro	> 2	Circular	Elevada	Não
342-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
342-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
342-3	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
342-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
342-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Irregular	Plana	Sim
342-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
343-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
343-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
343-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
343-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
343-5	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
343-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
441-1	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
441-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
441-3	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
441-5	Intermediário	Neutro	<1	Circular	Elevada	Não
441-6	Lento	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
442-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
442-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
442-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
442-4	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
442-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
442-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
443-1	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Plana	Sim
443-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
443-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
443-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
443-5	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
443-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
443-7	Lento	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
443-8	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
541-1	Rápido	Ácido	<1	Circular	Plana	Não
541-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
541-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
541-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
541-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
541-6	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Elevada	Não
541-7	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
541-8	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
542-1	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
542-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
542-5	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
542-6	Lento	Neutro	< 1	Circular	Elevada	Não
543-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
543-2	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Plana	Sim
543-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
543-4	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
151-1	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
151-2	Lento	Neutro	> 2	Circular	Elevada	Não
151-3	Lento	Neutro	> 2	Circular	Elevada	Não
151-4	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
151-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
152-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
153-1	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
153-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
153-3	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
153-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
251-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
251-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
251-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
251-4	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
251-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
251-6	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
251-7	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
251-8	Lento	Neutro	> 2	Circular	Elevada	Não
251-9	Lento	Neutro	> 2	Circular	Elevada	Não
252-1	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Sim

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
252-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
252-3	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
252-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
252-5	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
252-6	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
252-7	Lento	Alcalino	>2	Circular	Elevada	Não
252-8	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
253-1	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
253-2	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
253-3	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
253-4	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
253-5	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
253-6	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
253-7	Lento	Alcalino	>2	Circular	Elevada	Não
253-8	Lento	Alcalino	<1	Circular	Elevada	Não
253-9	Lento	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
253-10	Lento	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
253-11	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
351-1	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
351-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
351-3	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
351-4	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
351-5	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
351-6	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
351-7	Lento	Neutro	.2	Circular	Elevada	Não
351-8	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
351-9	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
351-10	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
351-11	Lento	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
352-1	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
352-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
352-3	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
352-4	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
352-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
352-6	Lento	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
352-7	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
352-8	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
352-9	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
352-10	Lento	Neutro	<1	Circular	Elevada	Não
353-1	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
353-2	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
353-3	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
353-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
353-5	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
353-6	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-1	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-3	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-7	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-8	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-9	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
451-10	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
451-11	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-12	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
451-13	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
452-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
452-2	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
452-3	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
452-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
452-6	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
452-7	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
452-8	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
452-9	Lento	Neutro	<1	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
453-1	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
453-2	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
453-3	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
453-4	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
453-5	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
453-6	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-1	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-2	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-3	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-4	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-5	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-6	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-7	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-8	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-9	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-10	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-11	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-12	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
551-13	Lento	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
552-1	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
552-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
552-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
552-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
552-5	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
552-6	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
552-7	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
552-8	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
552-9	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
552-10	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
553-1	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
553-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
553-3	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
553-4	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
553-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
553-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
553-7	Lento	Alcalino	>2	Circular	Elevada	Não
553-8	Lento	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
553-9	Lento	Alcalino	>2	Circular	Elevada	Sim
161-1	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
161-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
162-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
161-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
161-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
162-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
163-1	Lento	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
261-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
261-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
261-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
261-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
261-5	Intermediário	Ácido	>2	Irregular	Plana	Sim
262-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
262-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
262-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
262-5	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
262-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
262-7	Intermediário	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
263-1	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
263-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
263-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
361-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
361-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
361-3	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
361-4	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
361-5	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
361-6	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
361-7	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
362-1	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
362-2	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
362-3	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
362-4	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
362-5	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
363-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
363-2	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Elevada	Sim
363-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
363-4	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
363-6	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
461-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
461-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
461-4	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
461-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
461-7	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
462-1	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
462-2	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
462-3	Intermediário	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
462-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
462-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
463-1	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
463-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
463-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
561-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
561-3	Rápido	Ácido	> 2	Irregular	Plana	Não
561-4	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
562-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
563-1	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não
563-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Plana	Sim
563-6	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
171-1	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Plana	Sim
171-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
171-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
171-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
171-5	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
171-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
171-7	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
171-8	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
171-9	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
171-10	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
172-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
172-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
172-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
172-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
172-5	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
172-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
172-7	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
172-8	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
172-9	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
172-11	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
172-12	Lento	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
172-13	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
173-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
173-2	Rápido	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
173-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
173-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
173-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
173-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
271-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
271-2	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
271-3	Lento	Neutro	<1	Circular	Elevada	Não
271-4	Rápido	Neutro	1 a 2	Irregular	Elevada	Sim
271-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
271-6	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
271-7	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
272-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
272-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
272-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
272-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
272-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
273-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
273-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
273-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
273-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
273-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
273-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
273-7	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
273-8	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
371-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
371-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
371-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
371-5	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
371-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
371-7	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
371-8	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
371-9	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
371-10	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
372-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
372-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
372-4	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
372-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
372-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
373-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
373-2	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
373-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
373-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
373-5	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3a. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
373-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
373-7	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
373-8	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
373-9	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
471-1	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
471-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Irregular	Plana	Não
471-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
471-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
471-7	Lento	Ácido	<1	Circular	Elevada	Não
471-8	Lento	Neutro	1 a 2	Circular	Elevada	Não
472-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
472-2	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Sim
472-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
472-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Sim
472-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
473-1	Lento	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
473-2	Lento	Alcalino	1 a 2	Circular	Elevada	Não
473-3	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Sim
473-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
473-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Plana	Sim
473-6	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
473-7	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
571-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
571-2	Rápido	Neutro	>2	Circular	Elevada	Não
572-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
572-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
573-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
573-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não
573-3	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
573-4	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Não
573-5	Rápido	Ácido	1 a 2	Circular	Elevada	Sim
573-7	Rápido	Ácido	>2	Circular	Elevada	Não

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1).

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
111-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
111-3	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Sim	Viscoso
111-4	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
111-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
111-6	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
112-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
112-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
112-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
112-5	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
113-1	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
113-2	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
113-3	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
113-4	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
113-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
211-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
211-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
211-3	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
211-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
211-5	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Floculoso
212-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
212-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
212-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
212-4	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
212-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
212-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
212-7	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
212-8	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
212-9	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
213-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
213-2	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
213-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
213-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
213-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
213-6	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
213-7	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
311-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
311-2	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
311-3	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
311-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
311-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
311-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
311-7	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
311-8	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
311-9	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
311-10	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
312-1	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
312-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
312-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
312-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
312-5	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
312-6	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
312-7	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
312-8	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
312-9	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
312-10	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
312-11	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
313-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
313-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
313-3	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
313-4	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
313-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
313-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
313-7	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
313-8	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
411-1	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
411-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
411-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
411-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
411-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
411-6	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
411-7	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
412-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
412-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
412-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
412-4	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
412-5	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
413-1	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Floculoso
413-2	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
413-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
413-4	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
413-5	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
413-6	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
511-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
511-2	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
511-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
511-4	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
511-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
511-7	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
511-8	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
511-9	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
511-10	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
511-11	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
512-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
512-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
512-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Butírico
512-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
512-5	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
512-6	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
512-7	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
513-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
513-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
513-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
513-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
513-5	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
513-6	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
121-2	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Sim	Viscoso
121-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
121-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
122-1	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
122-2	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
122-5	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Floculoso
123-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
123-2	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
221-1	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Floculoso
221-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
221-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
221-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
222-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
222-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
222-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
222-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
222-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
222-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
222-7	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Sim	Viscoso
222-8	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Sim	Viscoso
222-9	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
223-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
223-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
223-3	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
223-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
223-5	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
321-1	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
321-2	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
321-3	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
321-4	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
322-3	Amarela	Não	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
421-1	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Floculoso
421-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
422-1	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
422-2	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
422-3	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
423-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
423-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
423-3	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
423-4	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
423-5	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
521-1	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
521-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
521-3	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
521-4	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
521-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
522-1	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
522-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
522-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
523-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
523-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
523-4	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
131-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
131-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
131-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
132-5	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
133-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
133-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
133-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
133-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
133-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
231-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
231-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
231-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
231-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
231-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
231-6	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
233-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
233-3	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
233-4	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Floculoso
233-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
331-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
331-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
331-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
331-4	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Sim	Viscoso
331-5	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Sim	Viscoso
331-6	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Sim	Viscoso
332-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
332-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
332-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
333-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
333-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
333-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Floculoso
431-1	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
431-2	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Sim	Viscoso
431-3	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
431-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
431-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
432-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
433-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
433-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
531-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
531-2	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
531-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
531-4	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
531-5	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
532-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
532-2	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
532-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
532-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
532-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
532-6	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Sim	Viscoso
532-7	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Sim	Viscoso
532-8	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
533-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
533-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
533-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
141-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
141-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
141-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
141-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
141-5	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
142-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
142-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
142-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Floculoso
143-1	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
143-3	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
143-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
143-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
241-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
241-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
241-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
241-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
241-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
242-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
242-2	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
242-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
242-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
242-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
242-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
242-7	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
242-9	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
242-10	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
242-11	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
242-12	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
243-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
243-2	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
243-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
243-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
243-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
341-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
341-2	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
341-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
341-4	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
341-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
341-6	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
341-7	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
341-8	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
342-1	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
342-2	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
342-3	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
342-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
342-5	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
342-6	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
343-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
343-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
343-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
343-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
343-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
343-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
441-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
441-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
441-3	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
441-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
441-6	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
442-1	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Floculoso
442-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Butírico
442-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
442-4	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
442-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
442-6	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
443-1	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
443-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
443-3	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
443-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
443-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
443-6	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
443-7	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
443-8	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
541-1	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
541-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
541-3	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
541-4	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
541-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
541-6	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
541-7	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
541-8	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
542-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
542-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
542-5	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
542-6	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
543-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
543-2	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
543-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
543-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Butírico
151-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
151-2	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
151-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
151-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
151-5	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
152-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
153-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
153-2	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
153-3	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
153-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
251-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
251-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
251-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
251-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
251-5	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
251-6	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
251-7	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
251-8	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
251-9	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
252-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
252-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
252-3	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
252-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
252-5	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
252-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
252-7	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
252-8	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
253-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
253-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
253-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
253-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
253-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
253-6	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
253-7	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
253-8	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
253-9	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Floculoso
253-10	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
253-11	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
351-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
351-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
351-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
351-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
351-5	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
351-6	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
351-7	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
351-8	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
351-9	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
351-10	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
351-11	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
352-1	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
352-2	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Floculoso
352-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
352-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
352-5	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
352-6	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
352-7	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
352-8	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
352-9	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
352-10	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
353-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
353-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
353-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
353-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
353-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
353-6	Amarela	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
451-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
451-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
451-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
451-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
451-5	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
451-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
451-7	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
451-8	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
451-9	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
451-10	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
451-11	Amarela	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
451-12	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
451-13	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
452-1	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
452-2	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
452-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
452-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
452-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
452-7	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
452-8	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
452-9	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
453-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
453-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
453-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
453-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
453-5	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
453-6	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
551-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
551-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
551-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
551-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
551-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
551-6	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Butírico
551-7	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
551-8	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
551-9	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
551-10	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
551-11	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
551-12	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
551-13	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
552-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
552-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
552-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
552-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
552-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Sim	Viscoso
552-6	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
552-7	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
552-8	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
552-9	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
552-10	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
553-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
553-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
553-3	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Butírico
553-4	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
553-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Sim	Viscoso
553-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
553-7	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
553-8	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
553-9	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
161-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
161-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Floculoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
162-3	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
161-5	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
161-6	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
162-1	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
163-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
261-1	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
261-2	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
261-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
261-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
261-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
262-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
262-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
262-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
262-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
262-6	Amarela	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
262-7	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
263-1	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Sim	Viscoso
263-2	Amarela	Sim	Pouca	Heterogênea	Sim	Viscoso
263-3	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
361-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
361-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
361-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
361-4	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
361-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
361-6	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Sim	Viscoso
361-7	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Sim	Viscoso
362-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
362-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
362-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
362-4	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
362-5	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
363-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
363-2	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
363-3	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
363-4	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
363-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Sim	butérica
461-1	Amarela	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
461-2	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
461-4	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
461-6	Amarela	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
461-7	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Sim	Viscoso
462-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
462-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Floculoso
462-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
462-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Sim	Viscoso
462-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
463-1	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
463-2	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Sim	Viscoso
463-3	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
561-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
561-3	Branca	Sim	Pouca	Heterogênea	Não	Viscoso
561-4	Branca	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
562-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogênea	Não	Viscoso
563-1	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Viscoso
563-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
563-6	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
171-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
171-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
171-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
171-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
171-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
171-6	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
171-7	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
171-8	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
171-9	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
171-10	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Floculoso
172-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
172-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
172-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
172-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
172-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
172-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
172-7	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
172-8	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
172-9	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
172-11	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
172-12	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
172-13	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Floculoso
173-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
173-2	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Butírico
173-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Butírico
173-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
173-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
173-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
271-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
271-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
271-3	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Butírico
271-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
271-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
271-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
271-7	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
272-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
272-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
272-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
272-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
272-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
273-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
273-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
273-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
273-4	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
273-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
273-6	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
273-7	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
273-8	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
371-2	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
371-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
371-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
371-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
371-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
371-7	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
371-8	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
371-9	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
371-10	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
372-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
372-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
372-4	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Butírico
372-5	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Sim	Butírico
372-6	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
373-1	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
373-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
373-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
373-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
373-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
373-6	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
373-7	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
373-8	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
373-9	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
471-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso

Tabela 3b. Características culturais de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Universidade do Estado da Bahia (Levantamento 1). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
471-2	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Floculoso
471-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
471-6	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Butírico
471-7	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Sim	Viscoso
471-8	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Butírico
472-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
472-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
472-3	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
472-4	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
472-5	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
473-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Butírico
473-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
473-3	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
473-4	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Sim	Viscoso
473-5	Amarela	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
473-6	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
473-7	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
571-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
571-2	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Sim	Floculoso
572-1	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
572-2	Branca	Sim	Muita	Homogêneo	Não	Viscoso
573-1	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
573-2	Amarela	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso
573-3	Branca	Sim	Pouca	Heterogêneo	Sim	Viscoso
573-4	Amarela	Sim	Pouca	Heterogêneo	Não	Viscoso
573-5	Branca	Sim	Pouca	Homogêneo	Não	Viscoso
573-7	Branca	Sim	Muita	Heterogêneo	Não	Viscoso

Tabela 4a. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2).

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
111-1	Intermediario	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
111-4	Intermediario	Ácido	2	Circular	Sim	Não
112-1	Intermediario	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
112-3	Intermediario	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
112-4	Intermediario	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
113-3	Intermediario	Ácido	2	Circular	Sim	Não
113-4	Intermediario	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
113-5	Intermediario	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
121-1	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
121-2	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
121-3	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
121-4	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
121-5	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
122-1	Lento	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
122-2	Lento	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
122-4	Lento	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
122-5	Lento	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
123-1	Lento	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
123-3	Lento	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
123-5	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
131-1	Intermediario	Alcalino	<1	Circular	Sim	Não
131-3	Intermediario	Alcalino	2	Circular	Sim	Não
131-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
131-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
132-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
132-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
132-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
132-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
133-2	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
133-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
133-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
141-1	Intermediario	Neutro	2	Circular	Sim	Não
141-2	Intermediario	Neutro	2	Circular	Sim	Não

Tabela 4a. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
141-3	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
142-1	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
142-2	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
142-3	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
142-4	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
142-5	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
143-1	Intermediario	Alcalino	2	Circular	Sim	Não
143-2	Intermediario	Alcalino	2	Circular	Sim	Não
143-5	Lento	Neutro	2	Circular	Sim	Não
151-1	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
151-2	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
151-4	Intermediario	Alcalino	< 1	Circular	Sim	Não
151-5	Lento	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
152-1	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
152-2	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
152-3	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
152-4	Intermediario	Alcalino	< 1	Circular	Sim	Não
152-5	Intermediario	Alcalino	< 1	Circular	Sim	Não
153-1	Intermediario	Alcalino	< 1	Circular	Sim	Não
153-2	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
153-3	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
153-4	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
153-5	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
211-2	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
211-5	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
212-1	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
212-2	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
212-4	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
212-5	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
213-3	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
213-4	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
213-5	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
221-5	Lento	Alcalino	< 1	Circular	Sim	Não

Tabela 4a. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
222-1	Lento	Alcalino	< 1	Circular	Sim	Não
223-1	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
223-3	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
223-4	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
223-5	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
231-3	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
231-4	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
231-5	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
232-2	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
232-3	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
233-1	Lento	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
233-2	Lento	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
233-3	Lento	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
233-5	Lento	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
241-5	Lento	Alcalino	< 1	Circular	Sim	Não
242-2	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
242-3	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
242-4	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
242-5	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
243-2	Lento	Alcalino	< 1	Circular	Sim	Não
243-5	Lento	Alcalino	< 1	Circular	Sim	Não
251-1	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
251-2	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
251-5	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
252-2	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
252-4	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
253-2	Lento	Alcalina	< 1	Circular	Sim	Não
253-3	Intermediario	Neutro	2	Circular	Sim	Não
253-5	Lento	Alcalino	< 1	Circular	Sim	Não
311-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
311-4	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
312-2	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
312-3	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não

Tabela 4a. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
312-4	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
312-5	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
313-2	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
313-4	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
313-5	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
321-3	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
322-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
323-1	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
323-3	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
323-4	Rápido	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
323-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
331-2	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
332-1	Rápido	Ácido	> 6	Circular	Sim	Não
332-2	Rápido	Ácido	> 4	Circular	Sim	Não
332-3	Rápido	Ácido	> 3	Circular	Sim	Não
332-5	Rápido	Ácido	> 5	Circular	Sim	Não
333-1	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
333-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
333-4	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
341-1	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
341-2	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
341-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
341-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
342-1	Rápido	Ácido	2	Circular	Não	Sim
342-2	Rápido	Ácido	2	Circular	Não	Sim
342-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
343-2	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Não	Não
343-3	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Não	Não
343-4	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Não	Não
343-5	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Não	Não
351-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
351-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
352-1	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não

Tabela 4a. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
352-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
352-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
353-1	Rápido	Ácido	2	Circular	Não	Não
353-2	Rápido	Ácido	2	Circular	Não	Não
353-3	Rápido	Ácido	2	Circular	Não	Não
353-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Não	Não
411-2	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
411-3	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
411-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
411-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
412-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
412-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
412-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
413-2	Intermediario	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
413-4	Intermediario	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
413-5	Intermediario	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
421-1	Rápido	Neutro	2	Circular	Sim	Não
421-3	Rápido	Neutro	2	Circular	Sim	Não
421-5	Rápido	Neutro	2	Circular	Sim	Não
422-3	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
422-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
422-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
423-1	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
423-3	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
423-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
423-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
431-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
431-4	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
432-1	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
432-3	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
432-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
432-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
433-2	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não

Tabela 4a. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
433-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
441-1	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
441-2	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
441-4	Lento	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
441-5	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
442-1	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Não	Não
442-3	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Não	Não
442-4	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Não	Não
442-5	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Não	Não
443-1	Intermediario	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
443-2	Intermediario	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
443-4	Intermediario	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
443-5	Intermediario	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
451-2	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
451-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
451-4	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
451-5	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
452-2	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
452-4	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
452-5	Intermediario	Ácido	< 1	Circular	Sim	Não
453-1	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Não	Sim
453-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Não	Sim
453-4	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Não	Sim
511-1	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
511-2	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Não
511-3	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
511-4	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
511-5	Intermediario	Neutro	< 1	Circular	Sim	Não
512-2	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Sim
512-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Sim
512-4	Intermediario	Alcalino	2	Circular	Sim	Não
512-5	Intermediario	Alcalino	2	Circular	Sim	Não
513-1	Intermediario	Neutro	2	Circular	Não	Não

Tabela 4a. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
513-2	Intermediario	Neutro	2	Circular	Não	Não
513-3	Intermediario	Neutro	2	Circular	Não	Não
513-4	Intermediario	Neutro	2	Circular	Não	Não
521-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Sim
521-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Sim	Sim
522-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Sim
522-2	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
522-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Não
523-1	Intermediario	Neutro	2	Circular	Não	Não
523-2	Intermediario	Neutro	2	Circular	Não	Não
523-4	Intermediario	Neutro	2	Circular	Não	Não
531-1	Lento	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
531-4	Lento	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
531-5	Lento	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
532-1	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
532-2	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Sim
532-3	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Sim
532-4	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Sim
532-5	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Sim
533-1	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
533-2	Intermediario	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
533-3	Intermediario	Ácido	<1	Circular	Sim	Não
533-4	Intermediario	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
533-5	Intermediario	Neutro	<1	Circular	Sim	Não
541-1	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Sim
541-3	Rápido	Ácido	>2	Circular	Sim	Sim
542-1	Intermediario	Ácido	>2	Circular	Não	Sim
542-2	Intermediario	Ácido	>2	Circular	Não	Sim
542-3	Intermediario	Ácido	2	Circular	Não	Sim
542-4	Intermediario	Ácido	2	Circular	Não	Sim
542-5	Intermediario	Ácido	2	Circular	Não	Sim
543-2	Intermediario	Ácido	2	Circular	Não	Sim

Tabela 4a. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Tempo de crescimento	Alteração do pH do meio	Tamanho da colônia	Forma da colônia	Elevação	Transparência
543-3	Intermediario	Ácido	2	Circular	Não	Sim
543-4	Intermediario	Ácido	2	Circular	Não	Sim
551-3	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
551-4	Rápido	Ácido	> 2	Circular	Sim	Não
553-4	Rápido	Ácido	2	Circular	Não	Não
553-5	Rápido	Ácido	2	Circular	Não	Não

Tabela 4b. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2).

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
111-1	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
111-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
112-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
112-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Viscoso
112-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Viscoso
113-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
113-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
113-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
121-1	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
121-2	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
121-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
121-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
121-5	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
122-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
122-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
122-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
122-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
123-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico

Tabela 4b. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
123-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
123-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
131-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
131-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
131-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Butírico
131-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Butírico
132-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Butírico
132-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Butírico
132-3	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Floculoso
132-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Butírico
133-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
133-4	Branca	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Floculoso
133-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
141-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
141-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
141-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
142-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
142-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
142-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
142-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
142-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
143-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
143-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
143-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
151-1	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
151-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Butírico
151-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
151-5	Amarela	Sim	Pouco	Heterogêneo	Não	Floculoso
152-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
152-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
152-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
152-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
152-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico

Tabela 4b. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
153-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
153-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
153-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
153-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
153-5	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
211-2	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
211-5	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
212-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
212-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
212-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
212-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
213-3	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
213-4	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
213-5	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
221-5	Branca	Sim	Pouco	Heterogêneo	Sim	Floculoso
222-1	Branca	Sim	Pouco	Heterogêneo	Sim	Floculoso
223-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Viscoso
223-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Viscoso
223-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Viscoso
223-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Viscoso
231-3	Branca	Sim	Pouco	Heterogêneo	Sim	Floculoso
231-4	Branca	Sim	Pouco	Heterogêneo	Sim	Floculoso
231-5	Branca	Sim	Pouco	Heterogêneo	Sim	Floculoso
232-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
232-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
233-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
233-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
233-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
233-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
241-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
242-2	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
242-3	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
242-4	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso

Tabela 4b. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
242-5	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
243-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
243-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
251-1	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
251-2	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
251-5	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
252-2	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
252-4	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
253-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
253-3	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
253-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
311-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
311-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
312-2	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
312-3	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
312-4	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
312-5	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
313-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
313-4	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
313-5	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
321-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
322-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
323-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
323-3	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
323-4	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
323-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
331-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
332-1	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
332-2	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
332-3	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
332-5	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
333-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
333-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso

Tabela 4b. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
333-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
341-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
341-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
341-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
341-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
342-1	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Sim	Floculoso
342-2	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Sim	Floculoso
342-5	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Sim	Floculoso
343-2	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Floculoso
343-3	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Floculoso
343-4	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Floculoso
343-5	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Floculoso
351-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
351-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
352-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
352-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
352-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
353-1	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
353-2	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
353-3	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
353-4	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
411-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
411-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
411-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
411-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
412-1	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Butírico
412-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Butírico
412-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Butírico
413-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
413-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
413-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
421-1	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
421-3	Branca	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Floculoso

Tabela 4b. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
421-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Floculoso
422-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
422-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
422-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
423-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
423-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
423-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
423-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
431-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Butírico
431-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Butírico
432-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
432-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
432-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
432-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
433-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
433-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
441-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
441-2	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Butírico
441-4	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Butírico
441-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
442-1	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
442-3	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
442-4	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
442-5	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
443-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
443-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
443-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
443-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
451-2	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Viscoso
451-3	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
451-4	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
451-5	Amarela	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Viscoso
452-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso

Tabela 4b. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
452-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
452-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Viscoso
453-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
453-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
453-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
511-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
511-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
511-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
511-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
511-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
512-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
512-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
512-4	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Butírico
512-5	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Sim	Butírico
513-1	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
513-2	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
513-3	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
513-4	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
521-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
521-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Butírico
522-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
522-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
522-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
523-1	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
523-2	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
523-4	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
531-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Butírico
531-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
531-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Butírico
532-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
532-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
532-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
532-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico

Tabela 4b. Caracterização cultural de bactérias isoladas de nódulos de feijão-caupi cultivado em solos do Submédio do Vale do São Francisco em levantamento feito pela Embrapa Semiárido (Levantamento 2). (cont.)

Isolado	Cor da colônia	Presença de muco	Quantidade de muco	Aparência do muco	Elasticidade	Tipo de muco
532-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Sim	Butírico
533-1	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
533-2	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
533-3	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
533-4	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
533-5	Branca	Sim	Pouco	Homogêneo	Não	Viscoso
541-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
541-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
542-1	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
542-2	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
542-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
542-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
542-5	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
543-2	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Floculoso
543-3	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Floculoso
543-4	Amarela	Sim	Muito	Heterogêneo	Não	Floculoso
551-3	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
551-4	Amarela	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
553-4	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso
553-5	Branca	Sim	Muito	Homogêneo	Não	Viscoso

Agradecimento

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento do trabalho por meio do Edital RENORBIO (Edital CT-Biotecnologia/CT-Saúde/MCT/CNPq/MS/SCTIE/DECIT nº 31/2006).

Referências Bibliográficas

CLAESSEN, M. E. C. (Org.). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. O. (Eds). **Feijão-caupi: Avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 519p.

LIMA, M. F. **Diagnóstico de doenças em plantas e frutos de mangueira no submédio do Vale do São Francisco**. Disponível em: www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/CPATSA. Acesso em 06 jul. 2010.

MARTINS, L. M. V. **Características ecológicas e fisiológicas de rizóbio de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) isolados a partir de solos da região Nordeste do Brasil**. 1996. 234 f. Tese (Mestrado em Ciência do solo) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica

MELLONI, R.; MOREIRA, F. M. S.; NÓBREGA, R. S. A.; SIQUEIRA, J. O. Eficiência e diversidade fenotípica de bactérias diazotróficas que nodulam caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] e feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) em solos de mineração de bauxita em reabilitação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 30, n. 02, p. 235-246, 2006.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**. Lavras, Editora UFLA, 2006. 729p.

ROHLF, F. J. **NTSYS-pc: Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System**. New York : Applied Biostatistics, 1992.

RUMJANEK, N. G.; XAVIER, G. R.; MARTINS, L. M. V.; MORGADO, L. B.; NEVES, M. C. P. **Feijão Caupi tem uma nova estirpe de rizóbio, BR 3267, recomendada como inoculante**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006 (Embrapa Agrobiologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 15).

VINCENT, J. M. **A manual for the practical study of root nodule bacteria**. Oxford, Blackkwell Scientific, 164 p, 1970.



Agrobiologia

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**