

## 1. INTRODUÇÃO

Originária do continente americano, provavelmente do Brasil Central, a mandioca já era amplamente cultivada pelos aborígenes, por ocasião da descoberta do Brasil. Eles foram responsáveis pela sua disseminação em quase toda a América e os portugueses pela sua difusão por outros continentes, especialmente Ásia e África (LORENZI & DIAS, 1993, *apud* SOUZA & OTSUBO, 2002).

Constituiu-se uma das culturas mais exploradas na agricultura mundial, sendo sua utilização como tuberosa, superada apenas pela batata inglesa. Nos trópicos, essa importância aumenta (SOUZA & OTSUBO, 2002).

É cultivada por cerca de 500 milhões de pessoas no mundo, por ser a principal fonte de alimentos energéticos, especialmente nos países em desenvolvimento, onde é produzida em pequenas áreas com baixo nível tecnológico. Mais de 80 países cultivam mandioca, sendo o Brasil o segundo maior produtor. Entretanto, é um alimento pouco estudado (EMBRAPA, 2006).

A produção mundial de raízes tuberosas de mandioca em 2004 foi de quase 204 milhões de toneladas (FAO, 2006). Neste mesmo ano, segundo o IBGE (2006), a colheita brasileira foi de 23,9 milhões de toneladas, o equivalente a quase 12% da produção mundial.

A mandiocultura está associada ao Brasil desde o seu descobrimento. Planta-se mandioca em todas as Unidades da Federação e o produto tem destacada importância na alimentação humana e animal, além de ser utilizado como matéria-prima em inúmeros produtos industriais (CARDOSO, 2003).

Muitos aspectos do cultivo e processamento da mandioca foram tão intensamente arraigados ao cotidiano da população brasileira que se tornaram

parte da cultura popular. Em vários relatos é notificado que a mandioca era cultivada em datas anteriores a chegada dos europeus no Brasil.

O Estado da Bahia tem sido nos últimos anos o segundo maior produtor de mandioca do Brasil, com produção estimada para o ano de 2005 em mais de 4,4 milhões de toneladas, superada apenas pelo Pará, com 4,84 milhões de toneladas. Os 13 municípios avaliados pela presente pesquisa, localizados na região Sudoeste da Bahia, são destaque no cenário da produção estadual, respondendo por 9,8% da produção em 2004, o equivalente a aproximadamente 407 mil toneladas, produção superior a alguns Estados da Federação (IBGE, 2006). Outro marco da importância da mandiocultura na região é o fato de que o município de Cândido Sales foi, em 2003 e 2004, o maior produtor da Bahia e o segundo do Brasil, de acordo com dados do IBGE.

Alguns estabelecimentos da região Sudoeste da Bahia apresentam condições favoráveis à mandiocultura, não justificando o baixo rendimento médio retratado durante vários anos pelos dados do IBGE. A SEPLANTEC – CEPLAB, no Estado da Bahia, de acordo com Conceição (1981), classificou como de rendimento alto as microrregiões Encosta do Planalto de Conquista e Planalto de Conquista com produtividades, respectivamente, de 20 t.ha<sup>-1</sup> e 19 t.ha<sup>-1</sup>. Segundo Santos (2001), embora a produtividade da região seja baixa, existem propriedades no Planalto de Conquista, como alguma<sup>3</sup> na localidade de Lagoa Grande, onde o rendimento da mandioca ultrapassa 30 t.ha<sup>-1</sup>. No entanto, segundo o IBGE (2006), os municípios abrangidos por esta pesquisa têm médias de produtividades de 12 t.ha<sup>-1</sup>.

Apesar de sua importância socioeconômica, a mandioca não vem apresentando, nos últimos anos, um padrão estável de produção. Dentre os fatores relacionados à baixa produtividade pode-se destacar a falta de utilização de suas potencialidades agrônômicas e econômicas (CARDOSO & SOUZA, 1999).

Diferentemente da produção, que cresceu a uma taxa média de 1,6% ao ano, entre 1985 e 2001, a produtividade mundial praticamente não se alterou, com uma modesta taxa média anual de crescimento igual a 0,4%. A produtividade brasileira seguiu a mesma trajetória, com uma taxa de 0,5% ao ano. A clara estagnação na produtividade mundial e brasileira, provavelmente é devida a não adoção de inovações tecnológicas. A utilização de novas variedades mais produtivas pode ser um dos principais motivos para o crescimento, acima da média, da produtividade no Estado de São Paulo, que é de 0,9% ao ano (BARROS, 2004).

O sistema de produção de mandioca no Planalto de Conquista, inserido na região Sudoeste da Bahia segue o padrão do Nordeste, onde ocorre pouca adoção de tecnologias agrônomicas (SANTOS, 2001).

Conceição (1981) aponta como responsáveis pela perpetuação de sistemas de produção obsoletos, a falta de orientação e assistência técnica. Para Barros (2004), há uma clara estagnação na produtividade mundial e brasileira, provavelmente pela não adoção de inovações tecnológicas.

A caracterização do sistema de produção de mandioca na região poderá subsidiar decisões políticas e técnicas direcionadas à melhoria do setor mandioqueiro e das condições de vida das pessoas envolvidas. Além disso, será uma ferramenta a ser utilizada com a finalidade de aumentar a produtividade da mandioca na região, o que depende do uso adequado de técnicas agrônomicas disponíveis. Para isso, é de grande importância que se conheça o sistema de produção utilizado.

Diante das exposições acima, este trabalho teve o objetivo de caracterizar o sistema de produção de mandioca em treze municípios da região Sudoeste do Estado da Bahia.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 – A Mandioca

A mandioca é uma planta heliófita, perene, arbustiva, pertencente a família das euforbiáceas. Apresenta tolerância à seca e possui ampla adaptação as mais variadas condições de clima e solo. A parte mais importante da planta é a raiz tuberosa, rica em amido, utilizada na alimentação humana e animal ou como matéria-prima para diversas indústrias (LORENZI e outros, 2002).

É uma planta de origem sul-americana, cultivada desde a antigüidade pelos povos nativos deste continente. Oriunda de região tropical, encontra condições favoráveis para o seu desenvolvimento em todos os climas tropicais e subtropicais (SOUZA & SOUZA, 2000a). Brasil, América Central e México são os prováveis centros de origem (COSTA & SILVA, 1992). É cultivada em todas as regiões tropicais entre as latitudes de 30°N e 30°S, o que abrange a maioria do território brasileiro (COSTA & SILVA, 1992; SOUZA & SOUZA, 2000a; EMBRAPA, 2006).

É conhecida pela rusticidade e pelo papel social que desempenha, principalmente, entre as populações de baixa renda. Sua adaptabilidade aos diferentes ecossistemas possibilita seu cultivo em diversas partes do mundo (OTSUBO & PEZARICO, 2002).

A mandioca tem-se constituído em um dos sustentáculos energéticos na nutrição das populações de baixos recursos socioeconômicos dos países tropicais e subtropicais. Além da riqueza das raízes em carboidratos, particularmente amido, a parte aérea tem sobressaído como fonte de proteínas, vitaminas e

minerais destacando-se como uma nova perspectiva para alimentação humana e animal (FERREIRA FILHO, 1997) e como matéria-prima em inúmeros produtos industriais e na geração de emprego e de renda (EMBRAPA, 2006).

Do ponto de vista da alimentação animal, um aspecto que deve ser considerado em favor à cultura da mandioca diz respeito aos aspectos de segurança alimentar, principalmente nas unidades de produção do tipo familiar, situadas em regiões onde as condições agroambientais limitam o cultivo de outras culturas (CARDOSO & SOUZA, 1999).

Estima-se que na fase de produção primária e no processamento de farinha e fécula são gerados um milhão de empregos diretos, e que a atividade mandioqueira proporciona receita bruta anual equivalente a 2,5 bilhões de dólares e uma contribuição tributária de 150 milhões de dólares; a produção que é transformada em farinha e fécula gera, respectivamente, receitas equivalentes a 600 milhões e 150 milhões de dólares (EMBRAPA, 2006).

Segundo Santos (2001), o plantio e a industrialização da mandioca ocorrem em todas as regiões do Brasil, adaptando-se perfeitamente ao sistema de cultivo praticado por pessoas pertencentes a classes sociais menos favorecidas, devido ao baixo custo de produção e ao uso mínimo de tecnologias, além de fatores como resistência à seca e possibilidade de produção em solos de baixa fertilidade.

A produção de mandioca é característica de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, especialmente da África, Sudeste Asiático e América Latina (BARROS, 2004), sendo sua exploração em zonas de seca prolongada, como o Nordeste do Brasil e África, permitida devido a sua capacidade para usar água eficientemente e a facilidade de adaptação a solos de baixa fertilidade (CARDOSO, 2003).

No Brasil, é uma das principais culturas, tanto em área plantada (1,78 milhões de hectares em 2004), como em valor da produção (Tabela 1).

**Tabela 1.** Valor da produção das principais culturas no Brasil (2004).

| Culturas           | Valor da produção (mil reais) |
|--------------------|-------------------------------|
| Soja (em grão)     | 32.627.677                    |
| Cana-de-açúcar     | 12.149.902                    |
| Milho (em grão)    | 11.595.513                    |
| Arroz (em casca)   | 7.750.335                     |
| Café (beneficiado) | 7.377.951                     |
| Algodão herbáceo   | 5.185.011                     |
| Mandioca           | 4.954.660                     |
| Laranja            | 4.307.155                     |
| Fumo (em folha)    | 3.632.214                     |
| Feijão (em grão)   | 3.082.348                     |

Fonte: IBGE (2006)

A mandioca é conhecida por grande parte da população brasileira como uma planta utilizada exclusivamente para a fabricação de farinha de mesa, farinha de tapioca ou goma e, em menor escala, ração animal, sendo desconhecidas as diversas aplicações sob a forma de amido. A mandioca mansa, aipim ou macaxeira, é consumida frita, cozida ou sob a forma de guloseimas diversas, enquanto as folhas participam de um prato típico do Pará e do Recôncavo Baiano, conhecido como “maniçoba” (SAMPAIO e outros, 1994). Mais recentemente, a farinha das folhas tem sido recomendada como complemento alimentar para pessoas subnutridas (SAMPAIO e outros, 1994, BARROS, 2004). Santos e outros (2005) relatam, nos Estados do Maranhão e do Piauí, a produção e grande apreciação da tiquira, que é uma bebida destilada obtida a partir da sacarificação e fermentação do mosto da mandioca.

Tradicionalmente, a produção de mandioca da região Nordeste é orientada para a produção de farinha, a qual é realizada em indústrias de processamento denominadas “casas de farinha” (CARDOSO & SOUZA, 1999).

Além dos produtos que têm as raízes como matéria-prima básica, há produtos gerados a partir da parte aérea (constituída de folhas e hastes) que são

usados na alimentação animal e humana. Na alimentação animal as folhas e as hastes são usadas na preparação de silagens e fenos, ou mesmo frescas. Podem também ser peletizadas, puras ou misturadas com outros alimentos. Na alimentação humana as folhas, depois de desidratadas, são usadas na forma de farinha ou, diretamente, na preparação de alimentos das regiões Norte e Nordeste do Brasil. As hastes são também fonte de material de plantio (manivas) para as novas lavouras (BARROS, 2004).

## **2.2 – Aspectos sociofunditários da produção**

### **2.2.1 - Tamanho da propriedade**

Para Peixoto (1995), o maior problema dos pequenos produtores rurais no Nordeste brasileiro é o acesso à terra e às condições de sua utilização. Concentrados em estabelecimentos agrícolas de até 100 hectares ocupam terras pouco férteis, insuficientes para o atendimento das necessidades do grupo familiar.

Segundo Cardoso (2003), a estrutura agrária predominante em algumas tradicionais regiões produtoras de mandioca pode se tornar um empecilho à manutenção da atividade mandioqueira, visto que, a presença de minifúndios e a escassez de mão-de-obra determinam que os produtores orientem os seus recursos de produção para atividades que proporcionem maior renda por unidade de área plantada.

Na Região de Vitória da Conquista, a cultura da mandioca é explorada, principalmente, por pequenos produtores descapitalizados, com acesso difícil ao

crédito e à assistência técnica, e que utilizam técnicas tradicionais de cultivo (CARDOSO e outros, 2005).

A microrregião de Vitória da Conquista, entre outras, formam o Semi-Árido baiano, onde, no setor agrícola, apesar de existirem alguns raros pólos mais modernos, predomina o baixo nível econômico e social (SEI, 1999).

### **2.2.2 – Mão-de-obra**

Tradicionalmente, a mandioca tem um papel importante no Brasil, tanto como fonte de energia (como fonte de proteína ainda é pouco usada) para alimentação humana e animal, quanto como geradora de emprego e de renda, notadamente, nas áreas pobres da região Nordeste (CARDOSO & SOUZA, 2000).

Segundo Peixoto (1995), o processo produtivo da pequena produção agrícola no Nordeste brasileiro baseia-se mais intensivamente no fator trabalho, o qual é suprido, na maioria das vezes, pelo grupo familiar. Dispondo de escassos recursos de terra e de capital, os pequenos produtores agrícolas nordestinos têm na intensificação do fator trabalho o principal instrumento de sua estratégia de subsistência. Daí a importância do grupo familiar para o desenvolvimento das atividades produtivas (PEIXOTO, 1995).

A agricultura familiar recentemente teve grande reconhecimento em estudo inédito encomendado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário à Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), onde este modelo de agricultura foi apontado como responsável por 10,1% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil.

Segundo Schuroff (2005), a agricultura familiar é caracterizada pelo processo produtivo, onde o trabalho e a administração são realizados pelos membros da família, onde só é complementado quando necessário pelo trabalho



de terceiros, isto é mão-de-obra assalariada. O setor tem capacidade de absorver mão-de-obra e gerar renda, é estratégico para a manutenção e recuperação do emprego, para a redistribuição da renda, para a garantia da soberania alimentar do país e para a construção do desenvolvimento sustentável (SCHUROFF, 2005).

Os estabelecimentos familiares foram responsáveis por praticamente 77% do pessoal ocupado no meio rural brasileiro, apesar de possuírem área quase 17 vezes menor que os estabelecimentos patronais (PRONAF, 2006).

Para Cardoso (2003), apesar de ter ocorrido queda na produção brasileira de mandioca, quando se comparam o início da década de setenta e os anos recentes, a cultura não perdeu sua importância na demanda de mão-de-obra, principalmente, nas regiões de agricultura tradicional. O pacote tecnológico utilizado na cultura caracteriza-se por ser intensivo em mão-de-obra, sendo que nas regiões (por exemplo, Semi-Árido Nordestino, onde se pratica exclusivamente agricultura de sequeiro) em que esse fator de produção tem baixo custo de oportunidade, há uma vantagem para a cultura em relação a regiões caracterizadas pela escassez de mão-de-obra (CARDOSO, 2003).

Graças as suas características de exploração, a mandioca permite o aproveitamento de mão-de-obra rural praticamente durante o ano inteiro, em operações que vão desde o plantio até a colheita e beneficiamento, entre outras, evitando com isso que um número cada vez maior de pessoas se desloque para os centros urbanos (CENTEC, 2004).

### **2.3 – Assistência técnica**

A falta de orientação e assistência técnica para modificar o panorama das práticas culturais rudimentares tem sido um dos fatores responsáveis pelo

baixo nível de conhecimento dos produtores de mandioca, perpetuando a adoção de sistemas de produção obsoletos, inclusive o uso de cultivares pouco produtivas (CONCEIÇÃO, 1981).

As empresas de assistência técnica dos diversos estados brasileiros têm importante papel no repasse de tecnologias aos produtores rurais, entretanto, Simão (2003), cita como exemplo, que a EMPAER, órgão institucional de fomento à extensão no Estado do Mato Grosso não tem atuado de forma dinâmica no processo produtivo da mandioca e cita a constatação de que no estado os produtores não cultivam as variedades desenvolvidas pela Embrapa.

Segundo o PRONAF (2006), o dinamismo da agricultura familiar no último período pode ser atribuído, em grande parte, ao resgate de diversas políticas públicas, especialmente o crédito subsidiado disponibilizado por meio do PRONAF e a nova política nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, implantada a partir de 2003.

Para Pequeno e outros (2005), as necessidades de pesquisas bem como de assistência técnica aos agricultores devem ser definidas pelos agentes da cadeia produtiva, devidamente organizados, de modo a propiciar um crescimento equilibrado do setor mandioqueiro. Segundo os mesmos autores, cabe considerar que o cenário atual sugere que o setor procure solucionar seus problemas de forma autônoma, pois a carência de recursos públicos indica que dificilmente o estado disporá de recursos para pesquisa e assistência técnica.

## **2.4 – Sistema de produção**

Na região Nordeste do Brasil, as culturas mais exploradas pelos pequenos produtores destinam-se à produção de alimentos como feijão, milho, arroz e mandioca. As técnicas utilizadas no processo produtivo são em grande

parte rudimentares, baseadas no saber empírico e transmitidas de geração a geração (PEIXOTO, 1995).

Segundo Cardoso (2003), a mandioca é produzida principalmente por produtores de pequeno porte, em sistemas de produção complexos, com pouco ou nenhum uso de tecnologia moderna, especialmente agroquímicos.

Mattos (2000) denomina de extrativo o sistema de produção típico do agricultor nordestino, que se beneficia da associação de cultivo, não utilizando técnicas básicas de agricultura, como preparo correto do solo, uso de sementes melhoradas, controle de pragas e doenças e outras práticas componentes do sistema.

Para Conceição (1981), a utilização de sistemas de produção inadequados na maioria das regiões do mundo, caracterizado pelo tipo de maniva empregado, densidade, época e consorciação de plantio, mau preparo do solo e falta de uso de adubação, utilização secular de cultivares não bem adaptadas ao meio, muitas vezes em mistura desordenada, são itens que respondem frontalmente pela baixa produtividade dos mandiocais.

Segundo Santos (2001), o sistema de produção de mandioca em Vitória da Conquista segue o padrão do Nordeste, onde praticamente não se usam adubos químicos ou agrotóxicos e a recuperação da fertilidade do solo é conseguida pelo repouso da terra.

#### **2.4.1– Preparo do solo**

A mandioca, por ser uma planta em que se explora principalmente suas raízes tuberosas, deve ser plantada em terreno bem preparado. Uma adequada aração seguida de gradagens facilita os trabalhos de abertura dos sulcos, plantio, cultivos e colheitas, assim como o controle de determinadas pragas (BARROS, 2004).

Dentre outros objetivos, o preparo do solo visa melhorar as condições físicas do mesmo, principalmente pelo aumento da aeração e infiltração de água e redução da resistência do solo à penetração das raízes (SOUZA & CARVALHO, 1995).

Segundo SOUZA & SOUZA (2000b), as operações de preparo do solo devem ser as mínimas possíveis, apenas o suficiente para a instalação da cultura e para o bom desenvolvimento do sistema radicular, e sempre executadas segundo as curvas de nível do terreno, orientação esta que também deve ser seguida para o plantio.

Segundo Tormena e outros (2004), na região Noroeste do Paraná, a mandioca é cultivada utilizando diferentes sistemas de preparo de solo. O sistema de preparo convencional (aração + gradagem) é mais comumente utilizado por questões tecnológicas. No entanto, devido a suscetibilidade dos solos de textura arenosa à erosão, bem como as elevadas perdas de matéria orgânica, tem sido estimulado a adoção de preparos conservacionistas para manter a cobertura e reduzir a erosão.

#### **2.4.2 – Conservação do solo**

O solo, particularmente, quando arenoso e de topografia inclinada, deve receber práticas conservacionistas contra a erosão. O plantio em nível e o terraceamento das glebas são as práticas mais comuns utilizadas (LORENZI e outros, 2002).

Segundo a EMBRAPA (2006), dois aspectos devem ser considerados na conservação do solo em mandioca: 1) ela protege pouco o solo contra erosão, pois o crescimento inicial é muito lento e o espaçamento é amplo, fazendo com que demore a cobrir o solo para protegê-lo da degradação de sua estrutura pelas chuvas e enxurradas e 2) ela é esgotante do solo, pois quase tudo que produz

(raízes, folhas e manivas) é exportado da área, para produção de farinha, alimentação humana e animal e como sementes para novos plantios, muito pouco retornando ao solo sob a forma de resíduos.

A rotação de culturas é uma prática recomendada universalmente para controlar uma série de problemas, principalmente do ponto de vista fitossanitário e depauperação do solo, além de melhor controle da erosão e a possibilidade de sistematizar o controle de plantas daninhas, pelo uso de herbicidas e práticas culturais diferenciadas (BARROS, 2004).

No Planalto de Conquista, a queimada é usada, segundo informações do produtor, para economizar mão-de-obra, que seria usada nas operações de roçagem (SANTOS, 2001). Por outro lado, o fogo é capaz de diminuir mais rapidamente a fertilidade natural do solo, eliminar a sua microfauna e microflora benéfica podendo aumentar o período necessário para o repouso da terra, além de acelerar os processos erosivos (SANTOS, 2001).

### **2.4.3 – Calagem e adubação**

A mandioca é uma planta que tolera razoavelmente bem a acidez. Todavia, a correção da acidez permite aumentar a disponibilidade de nutrientes considerados essenciais às plantas, além de fornecer alguns deles, como o cálcio e o magnésio, principalmente. O calcário deve ser aplicado antes da aração e com antecedência de 45-60 dias do plantio. De preferência usar calcário dolomítico que, além de cálcio, contém bons teores de magnésio (BARROS, 2004).

A capacidade de se desenvolver e produzir relativamente bem em solos de baixa fertilidade, talvez seja a principal característica dessa planta. Supera os problemas de baixos teores de fósforo, através de uma eficiente associação com micorrizas. Em solos pobres de nutrientes, a planta reduz seu tamanho,

mantendo, todavia, a concentração desses nutrientes em nível ótimo, permitindo assim maior eficiência na utilização dos elementos nutritivos. Toleram bem solos ácidos, porque suportam altos níveis de saturação com alumínio, porém, é muito susceptível à salinidade. A faixa de pH ideal situa-se entre 5 e 6 (LORENZI e outros, 2002).

A mandioca absorve grandes quantidades de nutrientes e praticamente exporta tudo o que foi absorvido, quase nada retornando ao solo sob a forma de resíduos culturais: as raízes tuberosas são destinadas à produção de farinha, fécula e outros produtos, bem como para a alimentação humana e animal; a parte aérea (manivas e folhas), para novos plantios, alimentação humana e animal. Em média, para uma produção de 25 toneladas de raízes + parte aérea de mandioca por hectare são extraídos 123 kg de N, 27 kg de P, 146 kg de K, 46 kg de Ca e 20 kg de Mg (EMBRAPA, 2006).

Sendo a mandioca uma cultura de alto consumo de nitrogênio e em geral cultivada em solos com baixos teores de matéria orgânica, era de se esperar acentuadas respostas às adubações nitrogenadas. Entretanto, resultados de pesquisas realizadas em diferentes estados do país, mostram que os incrementos de produção devido a este elemento são pequenos e pouco frequentes (Gomes, 1987). Segundo a Embrapa (2006), respostas pequenas à aplicação de nitrogênio têm sido observadas, mesmo em solos com baixos teores de matéria orgânica, embora ele seja o segundo nutriente mais absorvido pela planta. Possivelmente, esse fato deve-se à presença de bactérias diazotróficas, fixadoras de nitrogênio atmosférico, no solo da rizosfera, nas raízes absorventes, nas raízes tuberosas e nas manivas da mandioca. Em função disso, a adubação com nitrogênio não deve ser motivo de maiores preocupações.

Em experimento realizado em Vitória da Conquista - BA, Cardoso Júnior (2004) concluiu que o nitrogênio aplicado no solo influenciou o

desenvolvimento da parte aérea da mandioca promovendo maior altura da planta e peso total, porém, não influenciou a produtividade de raízes tuberosas.

Conceição (1981) cita o fósforo como um dos principais elementos na produção da mandioca e que, a sua presença no solo, em doses equilibradas, atua diretamente sobre o aumento da produção de raízes e do teor de amido.

Quanto ao potássio, nutriente extraído em maior quantidade pela mandioca, como os solos cultivados normalmente apresentam teores baixos a médios deste nutriente e apresentam também baixa capacidade de renovar o potássio trocável do solo, o esgotamento do mesmo é atingido rapidamente, normalmente após dois a quatro cultivos repetidos na mesma área. Logo, embora a resposta à adubação potássica seja baixa nos primeiros cultivos numa área, após vários cultivos ela torna-se evidente (EMBRAPA, 2006).

Em trabalho realizado no Noroeste do Paraná, Fidalski (1999) concluiu que a adubação fosfatada aumentou a produção de raízes tuberosas de mandioca, o mesmo não acontecendo quando se realizou calagem e a adubação nitrogenada e potássica.

Quanto aos micronutrientes, poucos estudos foram realizados. Nos períodos de grandes estiagens, principalmente no litoral do Nordeste, tem-se observado sintomas de deficiências de zinco e de manganês, sendo recomendadas adubações com fontes dos referidos nutrientes, nos locais específicos de ocorrência, para evitar possíveis limitações na produção (Gomes, 2000).

#### **2.4.4 – Variedades**

A mandioca apresenta uma ampla variabilidade genética decorrente da facilidade de polinização cruzada, da deiscência dos frutos e da alta heterozigose

da espécie, que origina continuamente uma infinidade de novos clones (Fukuda e outros, 1996).

Cerca de 8.500 acessos já foram catalogados no mundo, dos quais, 7.500 na América do Sul. No Brasil, considerado como possível centro de origem e diversificação da espécie já foram catalogados mais de 3.000 acessos, os quais se encontram mantidos em coleções e/ou bancos de germoplasma em todo país (LORENZI e outros, 2002).

A variedade melhorada é considerada um dos principais componentes tecnológicos do sistema produtivo, por contribuir com incrementos significativos de produtividade, sem implicar em custos adicionais de produção, o que facilita a sua adoção, especialmente, por parte dos produtores de baixa renda, mais comuns nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (FUKUDA, 2000).

A classificação dos genótipos de mandioca em “mansos<sup>1</sup>” e “bravos” depende do conteúdo de ácido cianídrico nas raízes. Os genótipos com elevados teores de HCN nas raízes são destinados a fabricação de farinha, tecnologia tradicional e muito executada no Nordeste do Brasil, e a extração de amido. Por outro lado, os baixos conteúdos deste ácido caracterizam as cultivares “mansas”, conhecidas como aipins ou macaxeiras, sendo consumidas cozidas, fritas, na forma de bolos e outras modalidades (CARVALHO e outros, 1995).

As variedades industriais, em geral, são colhidas mais tardiamente e utilizadas na produção dos diversos derivados da mandioca. São também chamadas de “amargas”, ou “tóxicas”, porque normalmente apresentam altas concentrações de HCN em suas raízes, que é eliminado durante o processamento. A mandioca “mansa”, também chamada de doce, de mesa, aipim ou macaxeira, caracteriza-se por ser utilizada para o consumo *in natura*. Para tanto, deve conter baixos teores de HCN e ser colhida com um ciclo vegetativo

---

<sup>1</sup> Lorenzi e outros (2002), chamam de variedade mansa àquela que possui menos de 100 mg.kg<sup>-1</sup> de HCN na polpa crua das raízes.



de 7 a 14 meses, pois, nesse período, suas raízes apresentam-se menos fibrosas e com melhores qualidades culinárias (BARROS, 2004).

Os métodos tradicionais de processamento, que envolvem os procedimentos de moagem, embebição, e secagem, levam a remoção ou degradação de grande parte dos glicosídeos cianogênicos<sup>2</sup> presentes nas raízes tuberosas. Entretanto, o envenenamento crônico por cianeto é bastante comum nas regiões onde a mandioca constitui a maior fonte de alimento, pois os métodos tradicionais empregados para a remoção dos compostos cianogênicos não são completamente eficientes. Além disso, muitas populações que consomem mandioca apresentam nutrição deficiente, o que agrava o efeito desses compostos (TAIZ & ZEIGER, 2004).

Os glicosídeos cianogênicos são encontrados em todas as partes da planta, em concentrações variadas, sendo as folhas bem mais tóxicas do que as raízes. Há variações também devido à idade da planta, variedade, condições ambientais, condições edafoclimáticas, tratos culturais, etc (TELES, 1995).

Quando se trata da preservação do patrimônio genético, a falta de coincidência entre as épocas de colheita e plantio tem sido um dos problemas na preservação de cultivares, em nível de produtor, e muitas vezes resulta na perda de material de alto valor agrônômico (SOUZA, 2000b).

Entre as variedades cultivadas na região, destaca-se a conhecida regionalmente como Sergipe. Segundo Cardoso Júnior (2004), provavelmente o maior vigor demonstrado pela referida variedade é uma das razões que explica o fato de, atualmente, esta variedade ser a mais cultivada pelos agricultores da região Sudoeste da Bahia.

#### **2.4.5 – Material de plantio**

---

<sup>2</sup> Compostos nitrogenados precursores do HCN.

Segundo Souza (2000a), entre os fatores determinantes de um ótimo desenvolvimento da mandioca estão as técnicas relacionadas com a seleção e preparo do material de plantio, as quais, se adequadamente executadas, implicarão em incremento da produção a custos menos onerosos.

A seleção de ramas é uma das exigências fundamentais para o êxito da cultura. As ramas devem apresentar um ótimo estado fitossanitário e ser provenientes de lavouras sadias com idade entre 8 e 12 meses, época em que geralmente se encontram maduras, bem desenvolvidas e com diâmetro recomendado (2 a 3 cm) (BARROS, 2004).

Dentre as causas que contribuem para a baixa produtividade de mandioca, no Brasil, podem se destacar a falta de cultivares adaptadas às diferentes condições de cultivo, a realização inadequada ou a falta de práticas culturais e o uso de material de plantio de baixa qualidade (VIANA e outros, 2001).

Por tradição, o produtor brasileiro de mandioca não tem nenhuma tendência para empregar manivas mais longas que 10 a 12 cm, talvez porque, na realidade, esse material, sob condições favoráveis, brote e produza raízes de maneira conveniente e satisfatória para os casos particulares de cada agricultor (BARROS, 2004). No entanto, dados de pesquisa são conclusivos com relação ao tamanho ideal de maniva para plantio. Lozano e outros (1982), citados por Viana e outros (2001), recomendam manivas com 0,20 m de comprimento, a não ser que resultados de pesquisas locais indiquem outro valor. Viana e outros (2001), em trabalho realizado no município de Vitória da Conquista, encontraram resultados concordantes com o tamanho de 0,20 m.

#### **2.4.6 – Época de plantio**

A época de plantio adequada é importante para a produção da mandioca, principalmente pela relação com a presença de umidade no solo, necessária para brotação das manivas e enraizamento. A falta de umidade durante os primeiros meses após o plantio causa perdas na brotação e na produção, enquanto que o excesso, em solos mal drenados, favorece a podridão de raízes (EMBRAPA, 2006). O plantio deve ser feito normalmente no início da estação chuvosa (ALVES, 2000; LORENZI e outros, 2002).

Segundo Takahashi & Gonçalo (2005), o plantio na época adequada é o principal fator para garantir uma boa produção de raízes, independente da variedade ou de qualquer outra prática cultural que possa ser adotada. Mesmo a utilização de toda a tecnologia de nada adiantará se a lavoura não for plantada em épocas mais adequadas. As melhores épocas de plantio para a mandioca, também estão relacionadas à disponibilidade de ramas maduras e às condições climáticas que favoreçam uma boa brotação e uma boa formação de raízes (TAKAHASHI & GONÇALO, 2005).

Segundo Alves (2000), é aconselhável, se possível, plantar e colher durante aproximadamente o mesmo período. Havendo coincidência da época de plantio com a de colheita, é possível dispor-se de ramas recém-colhidas para instalação de novo plantio, evitando os inconvenientes do armazenamento de hastes.

#### **2.4.7 - Método de plantio e espaçamento**

O método de plantio está em função do tipo de solo, do clima, da vegetação, da topografia e do tamanho da exploração, podendo ser efetuado manual ou mecanicamente. O plantio pode ser feito em sulco, cova, ou

camalhão, podendo a posição da maniva ser vertical, inclinada ou horizontal (MATTOS, 2002).

Experimentalmente, manivas plantadas em posição vertical ou inclinada têm resultado em maiores produções. Todavia, este processo não tem sido difundido em razão de maiores facilidades do plantio em posição horizontal, principalmente nas fases de implantação e colheita do mandiocal (BARROS, 2004).

Em relação ao espaçamento de plantio, vários fatores influenciam na tomada de decisão, sendo que, segundo Diniz (2000), deve-se levar em consideração a fertilidade do solo, o porte da variedade, o objetivo da produção (raízes ou ramas), os tratos culturais e o tipo de colheita (manual ou mecânica). Segundo Lorenzi e outros (2002), pode variar de 1,20 x 1,80 m a 0,80 x 0,50 m, sendo que quanto maior for o porte das plantas e/ou a fertilidade do solo, tanto maior deverá ser o espaçamento.

É necessário considerar que o espaçamento adequado não só facilita a execução dos tratos culturais, como proporciona uma melhor área de exploração para cada planta. Os espaçamentos em fileiras simples e fileiras duplas são comumente utilizados. Os espaçamentos em fileiras simples são ainda os mais empregados pelos produtores de mandioca, especialmente aqueles que não utilizam a prática de consorciação (MATTOS, 2002).

O espaçamento em fileiras duplas permite algumas vantagens quando comparado com o tradicional, como por exemplo, a facilidade de utilização de cultivo mecânico, diminuição de custo de produção pela redução de mão-de-obra, possibilidade de utilização sucessiva da mesma área pela alternância das fileiras, cobertura vegetal nos espaços livres para incorporação e enriquecimento de matéria orgânica, redução da quantidade de fertilizantes, cultivo mínimo e uso mais racional do solo, entre outras (MATTOS, 2002).

#### **2.4.8 – Consorciação**

Nas regiões tropicais, os agricultores que dispõem de poucos recursos praticam os mais variados sistemas de cultivo, procurando fazer uso mais eficiente da energia radiante e aumentar a produção de alimentos através da elevação do número de colheitas/hectare/ano ao plantar de forma sucessiva ou simultânea (MATTOS & SOUZA, 1987). Segundo Mattos e outros (1994a), na tentativa de encontrar métodos capazes de aumentar a produção de alimentos, têm sido propostos novos sistemas de plantio e, em muitos deles, durante o ano ou parte dele, o campo do produtor não contém apenas monocultivo, mas sim uma mistura muito grande de plantas (cultivo múltiplo), cujos componentes são diversas espécies e variedades em diferentes estádios de desenvolvimento.

O sistema de cultivo predominante na região Nordeste do Brasil é o do consórcio, que assegura um maior aproveitamento do solo e atenua as perdas decorrentes da maior suscetibilidade de algumas culturas, às irregularidades climáticas (PEIXOTO, 1995). Segundo Mattos e outros (1994b), as principais associações encontradas na região são as de milho e feijões, mandioca e milho, mandioca e feijões e mandioca, milho e feijões.

O plantio de mandioca e feijão consorciado é uma prática altamente significativa, em todas as regiões tropicais e subtropicais, não só pelo seu aspecto social, como também pela sua relevância econômica (MATTOS e outros, 1992).

O cultivo consorciado, amplamente utilizado pelos pequenos produtores das regiões tropicais, apresenta, sobre o monocultivo, as vantagens de promover maior estabilidade da produção, melhor utilização da terra, melhor exploração de água e nutrientes, melhor utilização da força de trabalho, maior eficiência no controle de ervas daninhas e disponibilidade de mais de uma fonte alimentar (EMBRAPA, 2006).

O consórcio pode ser feito com a cultura da mandioca plantada em fileiras simples ou duplas, sendo que esta apresenta vantagens sobre aquela, como por exemplo, o melhor uso dos espaços livres que existem entre cada dupla e mínima redução da produtividade das culturas (MATTOS, 2000).

#### **2.4.9 – Manejo de plantas daninhas**

As plantas são consideradas plantas daninhas, quando interferem nas atividades humanas, ou na sua prosperidade, podendo ser definida como uma planta que ocorre onde não é desejada (SHAW, 1956, *apud* PERESSIN, 1997).

O ponto mais importante para se limitar o número de capinas ao mínimo necessário é a definição do período crítico de prevenção de interferência das plantas daninhas, que varia conforme condições edafoclimáticas locais (MOURA, 2000). Segundo Carvalho (2002), após análise de vários trabalhos em diversas regiões, no período dos 80 aos 100 primeiros dias deve-se deixar a cultura livre da interferência do mato, a começar dos 20 a 30 dias.

Para o controle de plantas daninhas, Carvalho (2000) cita vários métodos: controle cultural, controle mecânico, controle químico e controle integrado.

As plantas daninhas concorrem com a cultura da mandioca principalmente por água e nutrientes, podendo causar perdas de até 90% na produtividade, dependendo do tempo de convivência e da quantidade de mato. O controle de plantas daninhas representa a maior parcela dos custos de produção (cerca de 35% do total). O período crítico de competição das plantas daninhas com a mandioca compreende os primeiros quatro a cinco meses do seu ciclo, exigindo nessa fase cerca de 100 dias livres da interferência do mato, a partir de 20 a 30 dias após sua brotação, para se obter boa produção, dispensando daí em diante as limpas até à colheita (EMBRAPA, 2006).

#### **2.4.10 – Pragas e doenças**

Segundo Cardoso & Souza (1999), a convivência com pragas e doenças em determinadas situações, indica grande potencialidade para os sistemas produtivos de mandioca integrarem programas de produção de alimentos com baixa agressão ao ambiente, uma vez que o uso de agrotóxicos, no Brasil e, em especial na região Nordeste, é praticamente desprezível nesta cultura.

Vários problemas de pragas e doenças que afetam esse cultivo podem ser solucionados pelo uso de variedades resistentes, sendo que, em alguns casos, tais variedades resistentes de mandioca constituem a única alternativa viável na solução de alguns problemas fitossanitários (FUKUDA, 2000).

Segundo Farias (2000), as pragas que ocorrem mais comumente na cultura da mandioca são: mandarová, ácaros, percevejo de renda, mosca branca, mosca do broto, broca do caule, cupins e formigas.

Diversas pragas muitas vezes não causam danos econômicos. Em determinadas condições, porém, podem causar perdas consideráveis. Exemplo é o percevejo de renda nos cerrados e os ácaros nas regiões secas do Nordeste brasileiro. Todavia, é o mandarová a praga de maior ocorrência no Brasil e a que exige atenção especial, por causa dos ataques repentinos e dos elevados danos que pode causar (BARROS, 2004).

Segundo Fukuda e outros (1997), no Nordeste brasileiro, o intenso ataque de ácaros, comum nessa região, é um dos diversos fatores bióticos e abióticos que acarretam uma baixa produtividade de mandioca. Para Fukuda e outros (1996), o ácaro é considerado uma das principais pragas que afetam o cultivo da mandioca, especialmente em regiões mais secas, propícias ao seu desenvolvimento. Sob condições semi-áridas, seu ataque inicia geralmente ao final do período chuvoso e se prolonga até o final do primeiro ciclo da planta.

Em relação as doenças, dentre as presentes na cultura da mandioca no Brasil, destacam-se como as mais importantes a podridão radicular, a bacteriose, o superbrotamento, o superalongamento e as viroses, visto que, além de provocar enormes prejuízos econômicos, não existem tecnologias disponíveis capazes de solucionar eficientemente a maioria dos problemas provocados pelas referidas doenças (FUKUDA, 2000).

Em interação com outros aspectos que podem ser apontados como responsáveis pelo decréscimo percentual da produção de mandioca no Nordeste em relação a outras regiões do país, pode-se ainda destacar a ocorrência da podridão radicular, cujos principais agentes causadores são a *Phytophthora* sp. e *Fusarium* sp., com nível de infestação crescente nos últimos anos, incidindo principalmente na faixa litorânea (SOUZA e outros, 1995).

A bacteriose ou “murcha bacteriana” é a moléstia mais grave que ataca a lavoura da mandioca. É causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*, de hábito sistêmico, e que se desenvolve especialmente no sistema vascular do xilema, interferindo na circulação da água. Desta característica resulta a murcha como principal sintoma da doença (BARROS, 2004).

Estima-se que apenas nas lavouras situadas nas microrregiões do Sudoeste, Baixo Médio São Francisco, Sudeste e Alto da Serra Geral, no Estado da Bahia, a bacteriose constitui-se como problema de importância econômica (FUKUDA, 2002).

Em um dos municípios pesquisados, Condeúba, além dos vizinhos Jacaraci e Mortugaba, a Embrapa (2006) cita a ocorrência de registros recentes de superbrotamento.



#### **2.4.11 – Época de colheita**

Uma característica agrônômica importante da cultura da mandioca refere-se à possibilidade de suas raízes serem armazenadas no próprio solo por um período razoável sem perdas consideráveis de qualidade e rendimento. Em outras palavras, a versatilidade de ser colhida com diferentes idades permite aos produtores melhor aproveitar as oportunidades de mercado e, em função da demanda, fazer ajustes alternativos dentro das unidades de produção (CARDOSO & SOUZA, 1999).

Um dos aspectos interessantes da mandioca é que ela não apresenta um período crítico de colheita, que pode ser realizada conforme as necessidades. Embora a mesma possa ser feita a partir do oitavo mês de idade das plantas, do ponto de vista industrial, as produções mais econômicas têm sido aquelas provenientes de culturas com dois ciclos vegetativos, isto é, com 16 a 20 meses (BARROS, 2004).

Um dos fatores limitantes da mandiocultura na região é a ocorrência de um longo ciclo da cultura. Segundo Santos (2001), no Planalto de Conquista, raramente o produtor consegue colher a mandioca com menos de dois anos, chegando, em muitas regiões, a colher o produto com até três anos de plantado.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

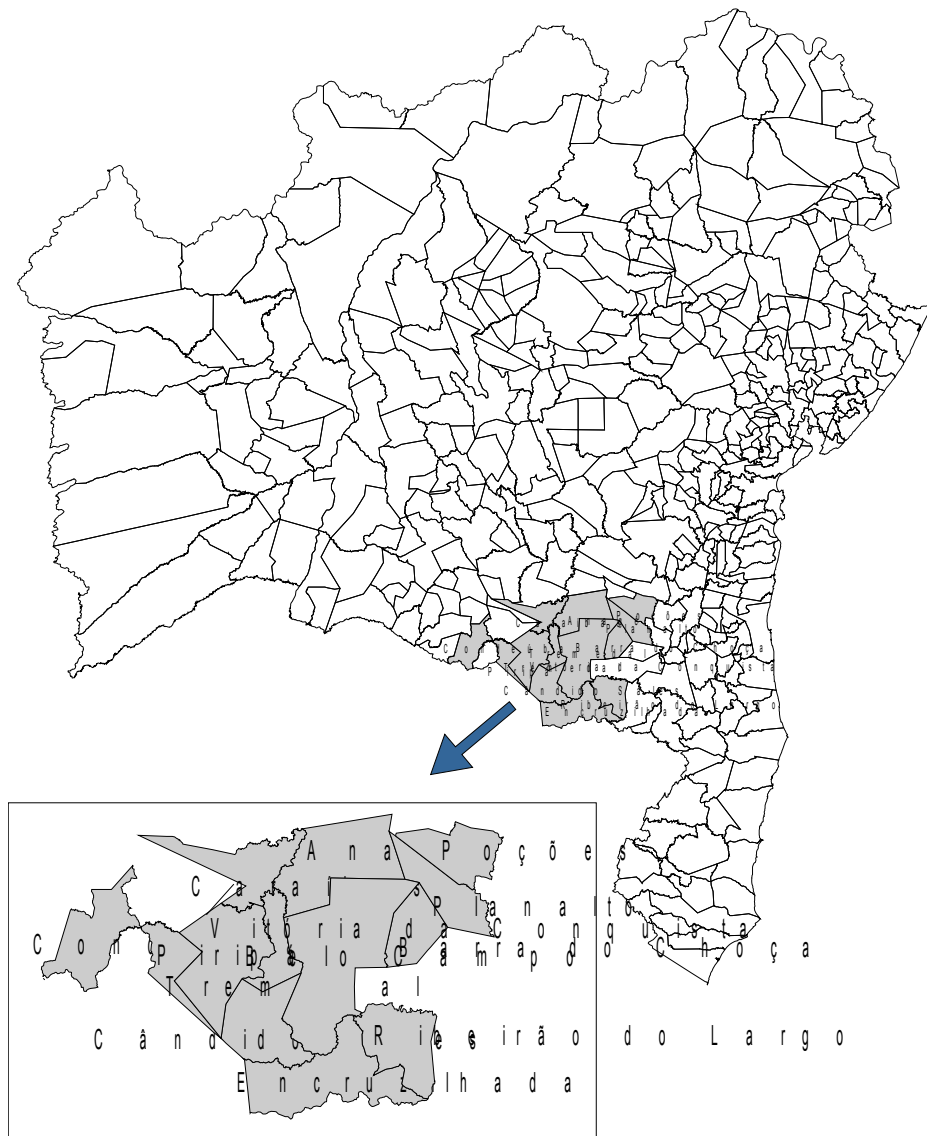
#### **3.1 – Delimitação da área de abrangência do estudo**

O levantamento de dados foi realizado no primeiro semestre de 2005, em treze municípios da região Sudoeste da Bahia: Vitória da Conquista, Barra do Choça, Planalto, Poções, Ribeirão do Largo, Encruzilhada, Cândido Sales, Belo Campo, Tremedal, Piripá, Condeúba, Anagé e Caraíbas (Figura 1), que tradicionalmente têm na cultura da mandioca uma importante fonte de renda, principalmente para os agricultores que a cultivam em regime de agricultura familiar. Segundo o PRONAF (2005), 84% da mandioca produzida no Brasil é oriunda de cultivos em propriedades familiares.

Juntos, os municípios supracitados responderam, segundo o IBGE (2006), por 9,8% da produção de mandioca do Estado da Bahia em 2004, com aproximadamente 407 mil toneladas, produção superior a Estados como Espírito Santo, Goiás, Alagoas, Paraíba, Tocantins, Rio de Janeiro, Roraima e Amapá, justificando assim uma demanda de pesquisas que possam promover uma melhoria na atividade da mandiocultura na região. A Tabela 2 apresenta alguns dados dos municípios pesquisados.

Os municípios pesquisados localizam-se na região Semi-Árida do Nordeste brasileiro que, segundo Cavalcanti (1994), caracteriza-se, principalmente, pela escassa e irregular precipitação pluvial, que se constitui em um dos fatores determinantes da redução da produtividade das culturas, inclusive da mandioca, apesar da sua tolerância à seca.

R E G I Ã O P E S Q



**Figura 1.** Área de abrangência da pesquisa.

**Tabela 2.** Produção, produtividade, área colhida e valor da produção com mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia, incluindo produção Estadual, Regional e Nacional em 2004.

| Município            | Produção<br>(t) | Produtivida<br>de (t. ha <sup>-1</sup> ) | Área colhida<br>(ha) | Valor da produção<br>(Mil reais) |
|----------------------|-----------------|--|----------------------|----------------------------------|
| Anagé                | 5.760           | 12                                       | 480                  | 1.094                            |
| Barra do Choça       | 3.000           | 12                                       | 250                  | 570                              |
| Belo Campo           | 34.800          | 12                                       | 2.900                | 6.612                            |
| Cândido Sales        | 288.000         | 12                                       | 24.000               | 54.720                           |
| Caraíbas             | 3.420           | 12                                       | 285                  | 650                              |
| Condeúba             | 12.600          | 12                                       | 1.050                | 2.394                            |
| Encruzilhada         | 6.000           | 12                                       | 500                  | 1.140                            |
| Piripá               | 3.480           | 12                                       | 290                  | 661                              |
| Planalto             | 2.400           | 12                                       | 200                  | 2.640                            |
| Poções               | 3.000           | 12                                       | 250                  | 3.300                            |
| Ribeirão do Largo    | 5.460           | 12                                       | 455                  | 1.037                            |
| Tremedal             | 13.200          | 12                                       | 1.100                | 2.508                            |
| Vitória da Conquista | 26.340          | 12                                       | 2.195                | 5.005                            |
| <b>TOTAL</b>         | <b>407.460</b>  | <b>-</b>                                 | <b>33.955</b>        | <b>82.331</b>                    |
| Bahia                | 4.160.358       | 12,4                                     | 334.412              | 916.327                          |
| Nordeste             | 8.821.452       | 10,9                                     | 811.777              | 1.604.387                        |
| Brasil               | 23.926.553      | 13,6                                     | 1.754.875            | 4.954.660                        |

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal, 2006.

O município de Vitória da Conquista, com 280 mil habitantes, é estratégico no que diz respeito aos aspectos geográfico, político e econômico, sendo nele realizada grande parte da industrialização e comercialização regional de mandioca e seus derivados. Possui uma área territorial de 3.204,26km<sup>2</sup> e está localizado a 14°51' de Latitude Sul, 40°50' de Longitude Oeste, à altitude média de 938m. As médias das temperaturas máxima e mínima são respectivamente de 25,3 e 16°C. A precipitação média anual é de 733,3 mm, concentrados de novembro a março (Tabela 3).

**Tabela 3.** População, altitude (m) e precipitação pluviométrica média (mm/ano) em treze municípios da região Sudoeste da Bahia.

| Município            | População      | Altitude | Precipitação |
|----------------------|----------------|----------|--------------|
| Anagé                | 25.681         | 400      | 486/ 708     |
| Barra do Choça       | 49.014         | 860      | *            |
| Belo Campo           | 19.376         | 820      | *            |
| Cândido Sales        | 31.055         | 681      | 767          |
| Caraíbas             | 12.641         | 440      | *            |
| Condeúba             | 18.123         | 640      | 751          |
| Encruzilhada         | 38.856         | 620      | *            |
| Piripá               | 19.059         | 610      | 763          |
| Planalto             | 20.774         | 880      | 717          |
| Poções               | 47.486         | 760      | 680/ 483     |
| Ribeirão do Largo    | 17.547         | 640      | *            |
| Tremedal             | 20.927         | 533      | 740/ 783     |
| Vitória da Conquista | 281.684        | 941      | 733/ 976     |
| <b>TOTAL</b>         | <b>602.223</b> | <b>-</b> | <b>-</b>     |

Obs: mais de um valor significa mais de um ponto de coleta. \* Dados não encontrados.  
Fontes: IBGE, 2006; SEI, 2005.

### 3.2 - Pesquisa de campo

Em parceria com entidades que atuam na região (Fundação Banco do Brasil - FBB, UESB, Embrapa, Articulação do semi-árido - ASA, Sebrae, Comissão Pastoral da Terra - CPT, Movimento dos Pequenos Agricultores - MPA, Instituto Mata de Cipó - IMC, Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista - PMVC, Prefeitura Municipal de Cândido Sales - PMCS e Prefeitura Municipal de Tremedal - PMT), os produtores foram mobilizados e reunidos em treze seminários realizados em número de um por município (Tabela 4), com a participação das comunidades envolvidas com o cultivo da mandioca nos respectivos municípios. Na ocasião, foram aplicados um total de 848 questionários. Ao final dos seminários municipais, constatada ausência de

comunidades representativas, foram aplicados questionários de campo em visitas a essas comunidades.

**Tabela 4.** Data da realização dos seminários e número de questionários em cada município. Vitória da Conquista – BA, 2006.

| Município            | Data de realização<br>(2005) | Nº de questionários |
|----------------------|------------------------------|---------------------|
| Anagé                | 07/04                        | 64                  |
| Barra do Choça       | 08/04                        | 61                  |
| Belo Campo           | 31/03                        | 46                  |
| Cândido Sales        | 01/04                        | 134                 |
| Caraibas             | 06/04                        | 44                  |
| Condeúba             | 09/04                        | 54                  |
| Encruzilhada         | 31/03                        | 56                  |
| Piripá               | 09/04                        | 67                  |
| Planalto             | 06/04                        | 67                  |
| Poções               | 07/04                        | 30                  |
| Ribeirão do Largo    | 05/04                        | 61                  |
| Tremedal             | 02/04                        | 77                  |
| Vitória da Conquista | 19/03                        | 87                  |

Obs.: Visitas a campo foram realizadas após constatação de ausência de algumas comunidade.

Os seminários foram realizados como parte do diagnóstico do projeto “Desenvolvimento sustentável e solidário da cadeia da mandioca no Sudoeste da Bahia”, patrocinado pela Fundação Banco do Brasil. Nessa ocasião os produtores foram informados sobre o objetivo da realização do seminário e, dentre outras atividades, foram realizados debates em grupo e aplicação de questionários com questões sobre organização social, plantio, beneficiamento e comercialização de mandioca.

As questões sobre sistema de produção foram aplicadas visando levantar dados sobre forma de preparo do solo, utilização de práticas conservacionistas, forma de plantio, uso de adubação, cultivares utilizadas, material de plantio, época de plantio, espaçamento de plantio, consorciação, controle de plantas

daninhas, ocorrência de pragas e doenças, produtividade e época de colheita, sendo propostas alternativas de respostas às perguntas (Apêndice A).

A análise dos dados foi feita, com o auxílio dos programas SAEG e Excel, mediante análise de frequência simples.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

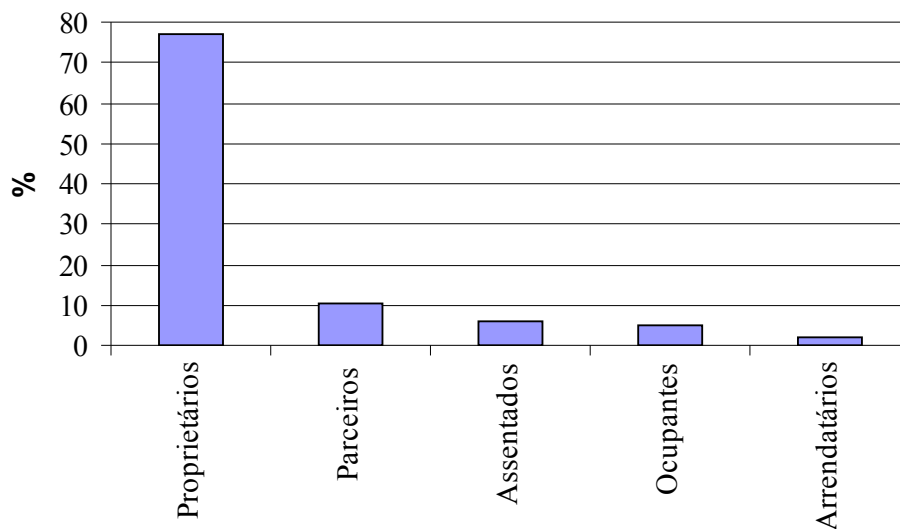
Os resultados a seguir são discutidos da seguinte maneira: primeiramente são apresentados os dados relativos a aspectos sociais e fundiários da mandiocultura na região pesquisada, tais como tamanho dos estabelecimentos produtores e área cultivada, condição do produtor em relação as terras, bem como a mão-de-obra utilizada na produção. Em seguida discute-se sobre a assistência técnica dispensada aos produtores entrevistados. Logo após, são apresentados os resultados que se referem ao sistema de produção propriamente dito, com aspectos que vão desde o preparo do solo até a colheita.

### **4.1 – Aspectos sociofunditários**

#### **4.1.1 – Tamanho da propriedade**

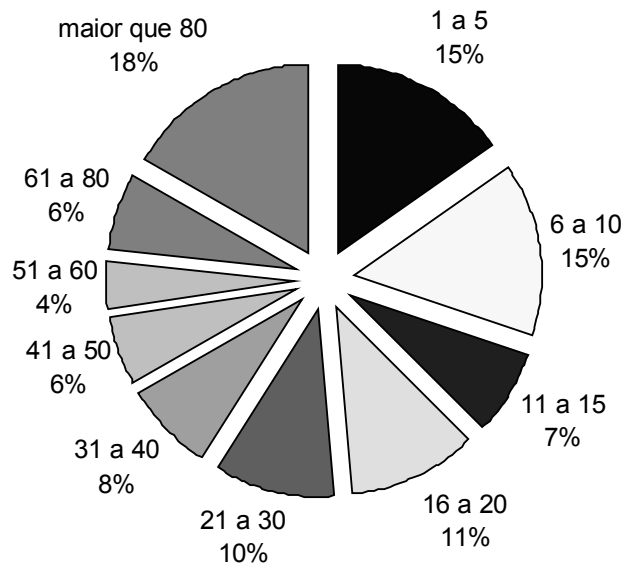
A partir do estudo realizado, foi observado que, dos produtores entrevistados 76,8% tinham a propriedade da terra, 10,6% trabalhavam em regime de parceria rural, 5,7% eram assentados por programas de reforma agrária, 4,9% ocupantes das terras e 1,9% arrendatários (Figura 2). Segundo o censo agropecuário 1995/96 realizado pelo IBGE, no Estado da Bahia, 88,7% dos produtores eram proprietários das terras, número um pouco acima do valor encontrado na região pesquisada.





**Figura 2.** Condição dos produtores de mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da conquista – BA, 2006.

Observou-se que 83,2% dos estabelecimentos apresentaram tamanho de até 80 ha e 59% de até 31 ha, portanto, a estrutura fundiária da região pesquisada foi composta basicamente de pequenas propriedades (Figura 3). Esses dados concordam com Peixoto (1995), o qual afirma que a pequena produção agrícola no Nordeste é concentrada em estabelecimentos de até 100 hectares. Para a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais, SEI (1999), o grande número de pequenos estabelecimentos (minifúndios) com área insuficiente para garantir o sustento da família que nela trabalha, caracteriza a estrutura agrária da Bahia. Segundo o censo agropecuário 1995/06, realizado pelo IBGE, 57% dos estabelecimentos rurais da Bahia continham área inferior a 10 ha.



**Figura 3.** Tamanho de propriedades (ha) produtoras de mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Para Cardoso (2003), a presença de minifúndios e a escassez de mão-de-obra em regiões produtoras como Alto Vale Itajaí (SC) e Marechal Cândido Rondon (PR), determinam o direcionamento dos recursos de produção para atividades mais rentáveis por unidade de área plantada, sem a necessidade de ter que contratar mão-de-obra de terceiros para etapas do processo produtivo que demandam grande esforço físico e se realizam predominantemente de forma manual. Entretanto, na região Sudoeste da Bahia, as opções de cultivo podem ser limitadas em função da não adaptação de outras espécies ao clima da região, sendo um fator predominante para a manutenção da atividade mandioqueira.

Foi relatado por 71% dos produtores o cultivo de mandioca em área de 1 a 5 ha e 13% de 6 a 10 ha. Portanto, 84% da população analisada cultiva mandioca em áreas de até 10 ha. O cultivo em pequenas áreas é um reflexo do tamanho das propriedades (Figura 3).

Ao serem questionados sobre a disponibilidade de área para aumento do cultivo de mandioca em terras já desmatadas, foi relatado por 56% dos

produtores que esse aumento poderia ocorrer em áreas de 1 a 5 ha, e, por 20%, em áreas de 6 a 10 ha. Esses dados indicam que a área plantada com a cultura na região pesquisada pode ser aumentada, o que não ocorre devido a falta de recursos necessários ao cultivo ou, principalmente, de mercado consumidor para os produtos, especialmente em épocas de maior oferta dos mesmos. Em relatos de diversos profissionais da assistência técnica de alguns estados brasileiros, coletados e apresentados por Pequeno (2005), a instabilidade de preços foi apontada como principal entrave ao desenvolvimento do setor mandioqueiro.

Em análise individual dos municípios, observou-se que em Caraíbas foi encontrado o maior número de proprietários das terras (91%), sendo 9% trabalhadores em regime de parceria. Nesse município não foram constatados, ocupantes de terra, arrendatários ou assentados. Em Ribeirão do Largo foi verificado o menor número de proprietários das terras (56%), e o segundo maior número de ocupantes (11,5%) e de assentados (28%) (Tabela 5).

Maior percentual de trabalhadores em regime de parceria rural foi observado no município de Encruzilhada (18,2%). Quanto ao número de assentados, o município de Poções se destacou (30%) (Tabela 5).

O maior percentual de ocupantes foi encontrado no município de Anagé, 13,1%, seguido por Ribeirão do Largo e Barra do Choça, 11,5% e 9,8%, respectivamente. Nos municípios de Piripá e Tremedal, esse percentual foi inferior a 2%. Não foi encontrada presença de ocupantes nos municípios de Caraíbas, Planalto e Poções (Tabela 5).

Cândido Sales foi o município onde mais se verificou a presença de arrendatários, 5,2%. Nos municípios de Piripá, Planalto e Condeúba, esse percentual foi inferior a 2%. Essa modalidade de trabalhadores não foi verificada nos municípios de Anagé, Caraíbas, Ribeirão do Largo, Tremedal e Vitória da Conquista (Tabela 5).

**Tabela 5.** Percentual de proprietários de terra, ocupantes, parceiros, arrendatários e assentados, entre produtores de mandioca de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

|                      | Proprietário (%) | Ocupante (%) | Parceiro (%) | Arrendatário (%) | Assentado (%) |
|----------------------|------------------|--------------|--------------|------------------|---------------|
| Anagé                | 72,1             | 13,1         | 14,8         | 0                | 0             |
| Barra do Choça       | 67,2             | 9,8          | 13,1         | 3,3              | 6,6           |
| Belo Campo           | 82,6             | 2,2          | 13,0         | 2,2              | 0             |
| Cândido Sales        | 77,6             | 6,7          | 9,7          | 5,2              | 0,7           |
| Caraíbas             | 90,9             | 0            | 9,1          | 0                | 0             |
| Condeúba             | 83,0             | 3,8          | 11,3         | 1,9              | 0             |
| Encruzilhada         | 72,7             | 3,6          | 18,2         | 3,6              | 1,8           |
| Piripá               | 87,9             | 1,5          | 9,1          | 1,5              | 0             |
| Planalto             | 85,1             | 0            | 13,4         | 1,5              | 0             |
| Poções               | 63,3             | 0            | 3,3          | 3,3              | 30,0          |
| Ribeirão do Largo    | 55,7             | 11,5         | 4,9          | 0                | 27,9          |
| Tremedal             | 88,2             | 1,3          | 10,5         | 0                | 0             |
| Vitória da Conquista | 68,7             | 4,8          | 7,2          | 0                | 19,3          |

Em todos os municípios pesquisados a maioria dos mandiocultores tinha a propriedade das terras. Segundo a SEI (1999), essa é uma relação fundiária que predomina nos minifúndios baianos.

Em relação ao tamanho da propriedade, o município de Cândido Sales foi o que apresentou maior número de propriedades com área superior a 80 ha, 37% dos produtores (Tabela 6). Nos anos agrícolas de 2003 e 2004, o referido município foi o maior produtor de mandioca entre os pesquisados, com volume de produção correspondente a 69% e 70,7% do total produzido pelos treze municípios.

**Tabela 6.** Tamanho de propriedades (ha) produtoras de mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

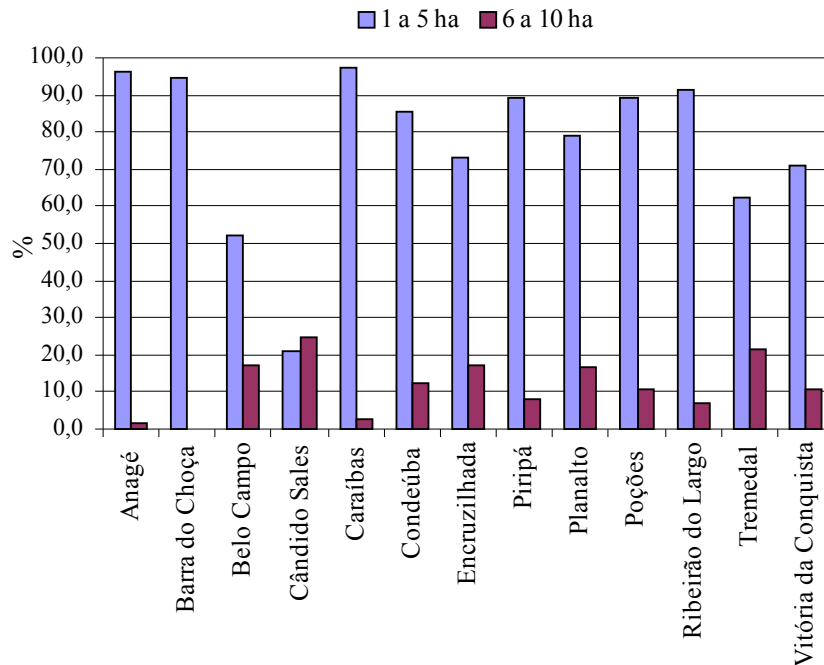
|                      | 1 a 5 | 6 a 10 | 11 a 15 | 16 a 20 | 21 a 30 | 61 a 80 | Maior que 80 |
|----------------------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|--------------|
|                      | %     |        |         |         |         |         |              |
| Anagé                | 15,9  | 20,6   | 0       | 20,6    | 7,9     | 3,2     | 12,7         |
| Barra do Choça       | 35,0  | 21,7   | 8,3     | 6,7     | 5,0     | 1,7     | 8,3          |
| Belo Campo           | 22,2  | 8,9    | 8,9     | 11,1    | 8,9     | 6,7     | 17,8         |
| Cândido Sales        | 7,5   | 3,0    | 3,8     | 6,8     | 12,0    | 8,3     | 36,8         |
| Caraíbas             | 13,6  | 18,2   | 9,1     | 18,2    | 15,9    | 2,3     | 9,1          |
| Condeúba             | 11,3  | 17,0   | 11,3    | 3,8     | 15,1    | 9,4     | 13,2         |
| Encruzilhada         | 11,1  | 9,3    | 5,6     | 7,4     | 7,4     | 13,0    | 27,8         |
| Piripá               | 9,0   | 13,4   | 13,4    | 13,4    | 4,5     | 11,9    | 11,9         |
| Planalto             | 4,5   | 21,2   | 3,0     | 12,1    | 15,2    | 9,1     | 4,5          |
| Poções               | 40,0  | 10,0   | 20,0    | 6,7     | 10,0    | 0       | 6,7          |
| Ribeirão do Largo    | 27,9  | 31,1   | 4,9     | 11,5    | 9,8     | 0       | 6,6          |
| Tremedal             | 2,6   | 11,8   | 3,9     | 13,2    | 10,5    | 10,5    | 27,6         |
| Vitória da Conquista | 21,4  | 20,2   | 11,9    | 14,3    | 9,5     | 1,2     | 8,3          |

O município de Poções foi o que mais apresentou estabelecimentos com tamanho de 1 a 5 ha, 40% dos produtores entrevistados (Tabela 6). A justificativa para isso é o fato da presença de um grande número de produtores assentados nesse município, o maior número entre os pesquisados (Tabela 5).

Exceto nos municípios de Belo Campo, Cândido Sales e Tremedal, mais de 70% dos produtores cultivam mandioca em áreas de 1 a 5 ha (Figura 4). Estendendo-se essa análise de área cultivada para até 10 ha, apenas esses três municípios, acrescidos de Vitória da Conquista, não ultrapassam 90% dos produtores entrevistados. Em alguns casos 100% dos produtores cultivam áreas inferiores a 10 ha, como por exemplo, Caraíbas e Poções (Figura 4).

Considerando-se que a mandiocultura é uma atividade de baixo retorno econômico por unidade de área, principalmente em épocas de grande oferta, e tradicional na região, como mostra os dados de produção de vários anos consecutivos do IBGE, imagina-se que grande parte dos mandiocultores desses municípios complementa sua renda com recursos de outras fontes. Para a SEI (1999), uma importante fonte de renda para pequenos produtores do Estado da Bahia é a previdência rural, sendo, em muitos casos, o único meio de

sobrevivência das famílias. Os programas governamentais de combate à pobreza também têm subsidiado grandemente os pequenos agricultores, principalmente nos últimos anos.



**Figura 4.** Percentual de áreas de cultivo de mandioca em estabelecimentos com 1 a 5 e 6 a 10 ha em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Em relação a área disponível para aumento de cultivo sem desmatamento, os produtores da maioria dos municípios pesquisados têm 10 ha, ou menos. Nos municípios de Anagé, Barra do Choça, Caraíbas e Poções este número foi superior a 90% e em Ribeirão do Largo chegou a 100%. Maior percentual, 9%, de produtores com áreas disponíveis para plantio, em áreas já desmatadas, superiores a 80 ha, foi encontrado no município de Cândido Sales. As áreas disponíveis para aumento de plantio sem o custo ambiental do

desmatamento podem ser aquelas que se encontram em repouso ou ocupadas com outras atividades agropecuárias do diversificado sistema produtivo do pequeno produtor nordestino que, segundo Peixoto (1995), objetiva primordialmente a subsistência. Em caso de melhoria da remuneração do setor mandioqueiro, tais áreas passariam a ser cultivadas com mandioca.

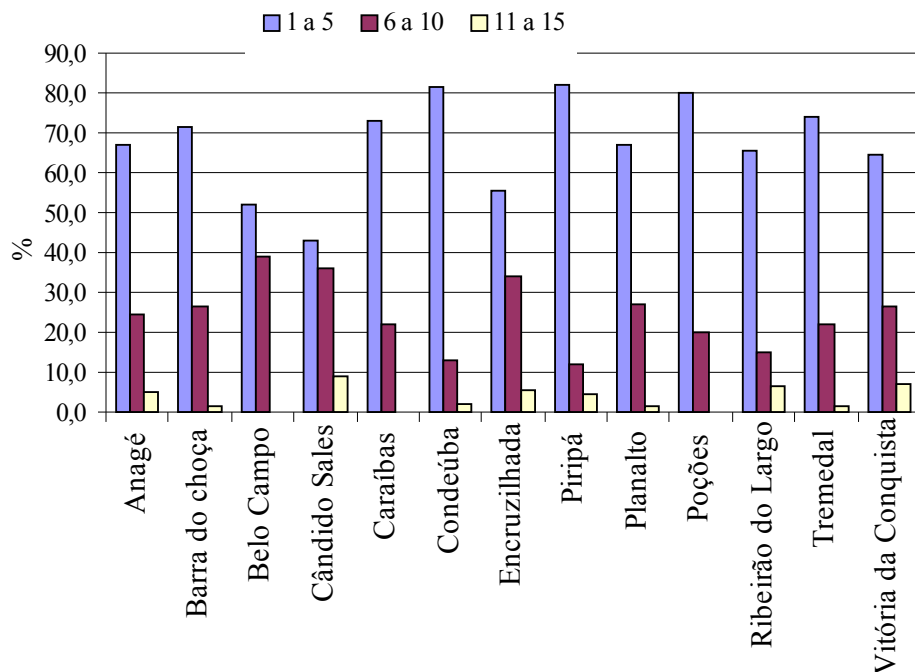
#### **4.1.2 – Mão-de-obra**

Foi observado que o trabalho na propriedade é realizado, em sua maioria, por um grupo de 1 a 5 pessoas, segundo 65,2% dos produtores entrevistados. Para 45% dos produtores a origem da mão-de-obra foi exclusivamente familiar.

Para o Pronaf (2006), no Brasil, o percentual de estabelecimentos rurais familiares ultrapassa 80%. De cada dez trabalhadores do campo, cerca de oito estão ocupados em atividades familiares e 84% da produção brasileira de mandioca tem como origem a agricultura familiar.

A cultura pode ser considerada tradicional no que diz respeito à ocupação de mão-de-obra. Para Cardoso & Souza (2000), a importância da mandioca como demandadora de mão-de-obra não foi perdida no período após a década de setenta, em que atingiu sua máxima produção, 30 milhões de toneladas, ficando a partir de então, com produção em torno de 24 milhões de toneladas.

Sessenta por cento dos produtores relataram que o trabalho no estabelecimento é realizado por 1 a 5 pessoas, exceção é feita aos municípios de Cândido Sales, Belo Campo e Encruzilhada (Figura 5).



**Figura 5.** Números mais comuns de pessoas que trabalham nas propriedades de mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Em trabalho realizado em algumas comunidades dos municípios de Vitória da Conquista, Cândido Sales, Belo Campo e Tremedal, Santos (2001) constatou que em 100% das propriedades o número de pessoas que trabalham é igual ou inferior a oito, sendo quatro o número mais comum, verificado em 27% das propriedades.

Em relação ao serviço de diarista, a utilização do mesmo foi menos citada pelos produtores do município de Poções (23%). Isso se deve ao fato de a maioria dos produtores serem assentados como pode ser visto pela Tabela 5. O município que mais utiliza esse tipo de serviço é Cândido Sales (78%), fato que pode ser explicado pelo maior percentual de propriedades com área superior a



80 ha. A Tabela 7 mostra valores da agricultura patronal e familiar dos municípios pesquisados.

**Tabela 7.** Percentual de estabelecimentos da agricultura patronal e familiar nos municípios pesquisados, Bahia, Nordeste e Brasil.

|                      | Percentual de estabelecimentos (%) |          |
|----------------------|------------------------------------|----------|
|                      | Patronal                           | Familiar |
| Brasil               | 11,4                               | 85,2     |
| Nordeste             | 6,9                                | 88,3     |
| Bahia                | 9,6                                | 89,1     |
| Anagé                | 3,2                                | 96,8     |
| Barra do Choça       | 61,8                               | 38,2     |
| Belo Campo           | 3,9                                | 96,1     |
| Cândido Sales        | 17,2                               | 82,7     |
| Caraíbas             | 3,9                                | 96,1     |
| Condeúba             | 3,6                                | 94,9     |
| Encruzilhada         | 38,2                               | 61,7     |
| Piripá               | 3,8                                | 96,2     |
| Planalto             | 17,6                               | 82,4     |
| Poções               | 16,5                               | 81,1     |
| Ribeirão do Largo    | 36,6                               | 63,3     |
| Tremedal             | 3,5                                | 96,5     |
| Vitória da Conquista | 25,2                               | 71,6     |

Fonte: Censo Agropecuário 1995/96, IBGE.

Os municípios em que foi observada maior frequência de estabelecimentos patronais foram os relacionados à maior ocorrência da lavoura cafeeira como, Barra do Choça, Encruzilhada, Ribeirão do Largo e Vitória da Conquista (Tabela 7). Entre os municípios onde as lavouras de café não predominam, Cândido Sales se destacou quanto à presença de estabelecimentos patronais, sugerindo assim que, grande parte destes, seja produtora de mandioca.

Segundo Peixoto (1995), em alguns casos, mesmo contando com um grupo familiar numeroso, o pequeno produtor nordestino é obrigado a assalariar

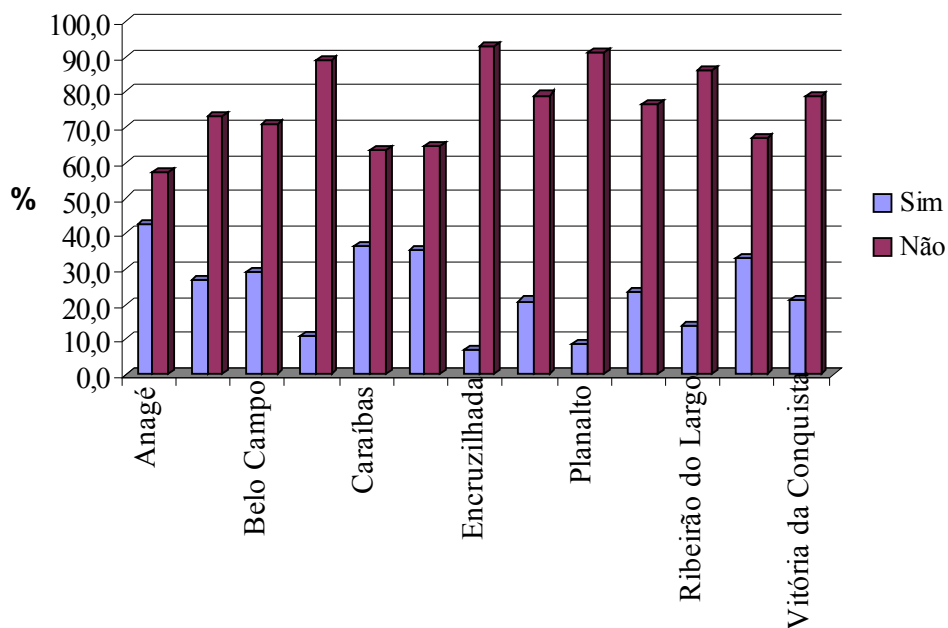
trabalhadores em caráter permanente ou temporário, principalmente por ocasião das colheitas.

#### **4.2- Assistência técnica**

Com relação à assistência técnica para o cultivo da mandioca, 77,7% dos produtores entrevistados afirmaram que não recebem esse tipo de apoio, enquanto apenas 22,3% responderam que sim.

Para Conceição (1981), um dos fatores responsáveis pelo baixo nível de conhecimento dos produtores, o que perpetua a adoção de sistemas de produção obsoletos, é justamente a falta de assistência técnica. Em pesquisa realizada em algumas localidades dos municípios de Vitória da Conquista, Belo Campo, Cândido Sales e Tremedal, Santos (2001) observou presença permanente de técnicos agrícolas em assentamentos do MST e ausência total de assistência técnica nas demais comunidades pesquisadas.

Entre os municípios pesquisados, a ausência de assistência técnica foi mais citada pelos produtores de Encruzilhada, Planalto e Cândido Sales, 92,9%, 91% e 88,7%, respectivamente e, menos citada pelos produtores de Anagé, 57,1% (Figura 6). Deve-se destacar o fato de que o município de Cândido Sales, mesmo estando entre os que os produtores mais citaram a ausência de assistência técnica, é o segundo maior produtor do país, segundo dados do IBGE. Neste caso, uma melhoria na produtividade, por menor que seja, causaria acentuado aumento na produção. Pequeno (2005) considera que o setor mandioqueiro deve se organizar para solucionar seus problemas de assistência técnica de forma autônoma, diante da carência de recursos públicos.



**Figura 6.** Produtores de mandioca que recebem assistência técnica em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Visto que 84% da produção brasileira de mandioca é oriunda da agricultura familiar (PRONAF, 2006), os serviços de assistência técnica direcionados para a mandiocultura devem priorizar essa modalidade de produção.

Em pesquisa realizada no município de Acará – PA, Alves e outros (2005) constataram que menos de 3% dos produtores deste município tiveram acesso aos serviços de assistência técnica.

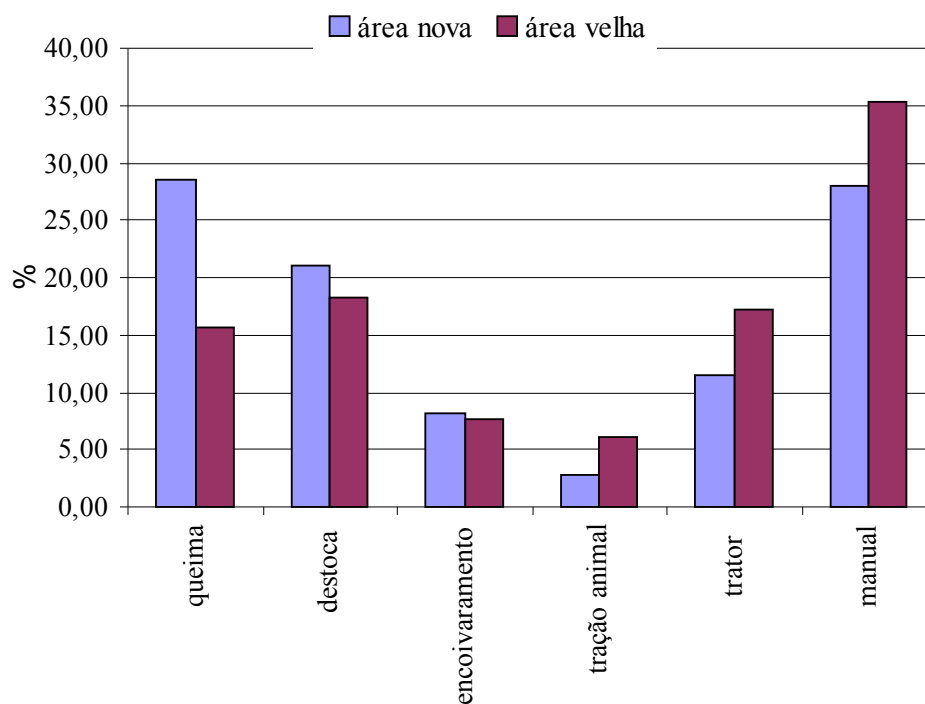
Em diagnóstico realizado em Mato Grosso, Simão (2003) propôs que para que as tecnologias disponíveis e as novas a serem geradas sejam repassadas aos produtores, é necessário ampliar o número de técnicos voltados à atuação junto ao pequeno produtor de mandioca.

### **4.3– Preparo do solo**

A utilização de queimadas, segundo Santos (2001), acelera os processos erosivos e diminui mais rapidamente a fertilidade natural do solo. Essa prática é comum no preparo do solo para o plantio da mandioca e mais acentuada quando se trata de áreas a serem plantadas pela primeira vez, denominadas áreas novas, sendo a alternativa de preparo de solo mais utilizada, 28,5%, nessas áreas (Figura 7). Quando a mesma pergunta foi feita em relação a áreas já cultivadas (áreas velhas), esse percentual diminuiu para 15,6%, o que pode ser explicado pela menor quantidade de vegetação encontrada em solos que já foram preparados em outras ocasiões, diminuindo assim o uso de queimadas para a limpeza da área.

O uso de destoca, prática utilizada para retirar o excesso de tocos da área de plantio, assim como o uso de queimadas, foi mais intenso em áreas novas. (Figura 7).

Quanto ao uso do encoivramento, observou-se que houve pequena diferença entre áreas novas e áreas velhas, ambas em torno de 8% (Figura 7).



**Figura 7.** Operações/formas de preparo de solo entre os produtores para áreas novas e áreas já trabalhadas (áreas velhas), em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Na região Sudoeste da Bahia, a mandioca pode ser considerada como “desbravadora” de novas terras agrícolas, uma vez que é, geralmente, a primeira cultura a ser instalada. Daí o uso intenso de práticas rudimentares como queimadas, encoivramento e destoca.

Quanto ao grau de mecanização observou-se que, tanto o uso de tração animal como tratorizada foi mais freqüente em áreas velhas (Figura 7). Isso já era esperado porque nas áreas novas é comum o chamado “plantio no toco”, aquele que ocorre após a roçagem e queimada. Nas áreas já preparadas, a ausência ou menor incidência de tocos, permite a entrada dos implementos tracionados por trator ou por animal, tornando o trabalho mais rápido e eficiente.

Para Souza & Souza (2000), no caso de desmatamento e destoca manuais, tratando-se de pequenas áreas de plantio, pode-se executar tais operações gradualmente ano a ano, como uma medida de redução de custos iniciais, fazendo-se inicialmente o plantio no toco.

O preparo manual do solo foi mais evidente no município de Anagé, onde não se verificou uso de trator (Tabela 8).

**Tabela 8.** Frequência de uso de mecanização no preparo do solo em lavouras de mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

|                      | Trator      |              | Tração animal |              | Manual      |              |
|----------------------|-------------|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------|
|                      | Áreas novas | Áreas velhas | Áreas novas   | Áreas velhas | Áreas novas | Áreas velhas |
|                      | %           |              |               |              |             |              |
| Anagé                | 0           | 0            | 2,3           | 4,9          | 37,5        | 49,0         |
| Barra do Choça       | 9,4         | 7,8          | 2,4           | 4,9          | 33,1        | 52,0         |
| Belo Campo           | 19,5        | 30,4         | 3,4           | 6,3          | 23,0        | 21,5         |
| Cândido Sales        | 16,5        | 30,5         | 0,8           | 1,9          | 24,1        | 28,2         |
| Caraibas             | 9,0         | 16,4         | 6,7           | 16,4         | 27,0        | 29,5         |
| Condeúba             | 3,3         | 3,4          | 7,3           | 23,5         | 30,0        | 31,9         |
| Encruzilhada         | 6,9         | 12,4         | 0             | 0            | 34,5        | 38,2         |
| Piripá               | 3,4         | 5,8          | 6,9           | 14,4         | 27,6        | 42,3         |
| Planalto             | 25,0        | 36,9         | 2,6           | 1,6          | 18,6        | 20,5         |
| Poções               | 7,2         | 10,5         | 1,2           | 1,8          | 22,9        | 38,6         |
| Ribeirão do Largo    | 5,4         | 9,4          | 0             | 0            | 32,4        | 44,3         |
| Tremedal             | 11,8        | 18,7         | 4,1           | 6,7          | 33,7        | 37,3         |
| Vitória da Conquista | 21,1        | 23,1         | 1,1           | 1,4          | 23,2        | 32,2         |

Quanto ao uso do trator e da tração animal, esses predominaram nas áreas velhas, na maioria dos municípios, possivelmente devido ao “plantio no toco”. Exceção a esse fato se viu apenas no município de Planalto, quanto ao uso de tração animal, e em Barra do Choça, quanto ao uso do trator (Tabela 8).

O uso de queimadas no preparo do solo foi maior em áreas novas em todos os municípios pesquisados, assim como o foi na média geral dos municípios, fato previsível e já discutido anteriormente.

#### 4.4– Conservação do solo

Mais da metade dos produtores entrevistados, 51,7%, não utiliza qualquer prática de conservação de solo (Tabela 9).

**Tabela 9.** Uso de práticas conservacionistas em lavouras de mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

| Práticas conservacionistas      | %    |
|---------------------------------|------|
| Curva de nível                  | 5,3  |
| Plantio contra a declividade    | 4,1  |
| Cobertura vegetal entre plantas | 9,2  |
| Cobertura morta                 | 27,6 |
| Nenhuma                         | 51,7 |
| Outras                          | 2,1  |

Otsubo e outros (2002) constataram que 42% dos produtores entrevistados em Dourados – MS não utilizam nenhum tipo de prática de conservação. Segundo esses autores, isso é preocupante, pois a mandioca é uma cultura altamente erosiva. Para Pequeno (2005) a cultura predispõe as áreas de cultivo a grandes perdas de solo e de água em função do seu crescimento inicial lento, do espaçamento relativamente largo, e da grande movimentação do solo, que normalmente ocorre por ocasião da colheita.

O uso de cobertura morta como proteção do solo é feito por 27,6% dos produtores entrevistados (Tabela 9). Segundo Souza (2000), sempre que houver disponibilidade de resíduos vegetais, a cobertura do solo com vegetação morta é

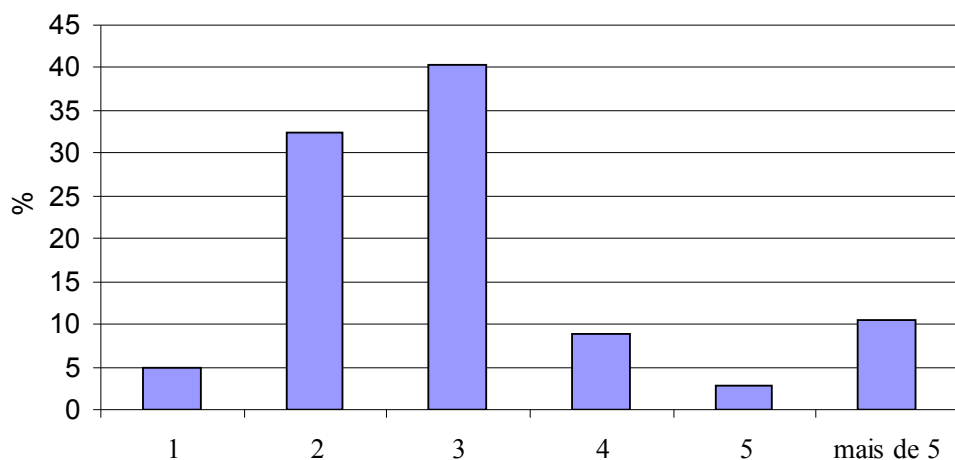
uma prática muito positiva, além de protegê-lo contra a erosão, incorpora matéria orgânica e conserva por mais tempo a umidade.

A utilização de cobertura vegetal entre as plantas de mandioca foi citada por 9,2% dos produtores, enquanto apenas 5,3% plantam em curva de nível e 4% plantam contra a declividade (Tabela 9). Tais valores de plantio em nível contrastam com recomendações de Souza (2000), para quem o preparo do solo e o plantio em nível são medidas primordiais na conservação do solo cultivado com mandioca.

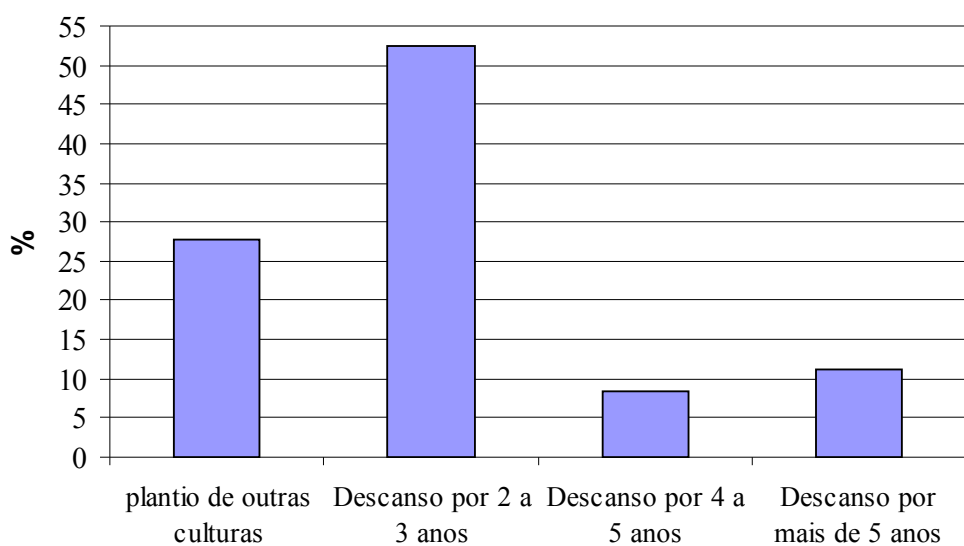
Com relação ao cultivo sucessivo de mandioca, 85% dos produtores entrevistados responderam que o faz. Destes, 40% cultivam mandioca três vezes seguidas, 32% duas vezes e 10,5% chegam a cultivar mais de cinco vezes seguidas (Figura 8). Somando-se os cultivos sucessivos duas e três vezes, temos um total de 72%, indicando que a partir do quarto cultivo consecutivo há um processo de esgotamento do solo, claramente percebido pelo produtor, que faz com que o plantio seja evitado nessas áreas. Uma vez suspenso o plantio, 28% utilizam essas áreas para plantio de outras culturas, enquanto 72% a deixam em descanso por um período de dois ou mais anos (Figura 9).

Para Conceição (1981), não é aconselhável o plantio de mandioca numa mesma área por anos seguidos e sim fazer rotação com leguminosas, escolhendo espécies produtoras de abundante massa verde. Na região Sudoeste da Bahia, tal prática não é comum entre os produtores, podendo ser um campo de atuação dos serviços de assistência técnica e extensão rural no sentido de minimizar a perda da fertilidade do solo.





**Figura 8.** Número de cultivos sucessivos de mandioca na mesma área por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.



**Figura 9.** Uso da área em descanso por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Baixas produtividades podem ser o resultado de cultivos sucessivos na mesma área, uma vez que, segundo a Embrapa (2006), a mandioca é esgotante

do solo, pois quase tudo que produz (raízes, folhas e manivas) é exportado da área (Tabela 10).

**Tabela 10.** Requerimentos nutricionais da mandioca para produzir 25 t.ha<sup>-1</sup> de raízes tuberosas frescas.

| Nutrientes | Requerimento de nutrientes em kg ha <sup>-1</sup> |             |       |
|------------|---|-------------|-------|
|            | Raízes  | Parte aérea | Total |
| Potássio   | 103   | 43          | 146   |
| Nitrogênio | 58  | 65          | 123   |
| Cálcio     | 15  | 31          | 46    |
| Fósforo    | 13  | 14          | 27    |
| Magnésio   | 9   | 11          | 20    |

Fonte: Howeler (1981), citado por Souza & Souza (2002).

Nos municípios pesquisados a conservação do solo é prática incomum, principalmente, em Cândido Sales, Planalto e Tremedal, onde o percentual de produtores que não usa qualquer prática de conservação foi superior a 60% (Tabela 11). Segundo Lorenzi e outros (2002), terrenos, principalmente com topografia mais inclinada, devem receber práticas conservacionistas contra a erosão. No município de Condeúba encontrou-se o menor percentual de produtores que não usa nenhuma prática conservacionista, 28% (Tabela 11).

O uso de cobertura morta foi mais citado pelos produtores de Condeúba e Caraíbas, com valores acima da média dos municípios pesquisados (Tabela 11).

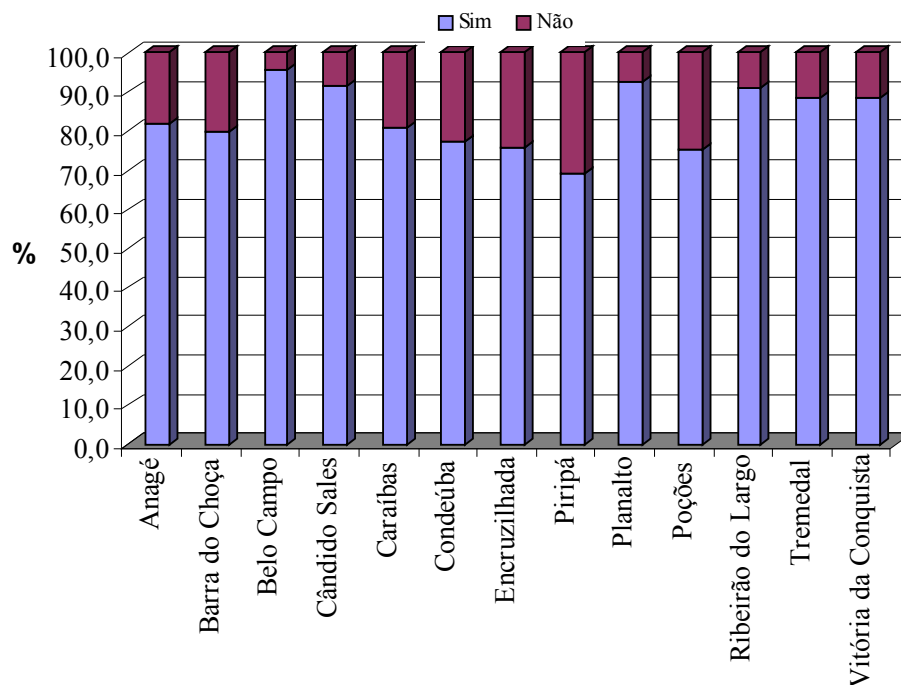
Quanto ao cultivo sucessivo de mandioca na mesma área, em quatro dos treze municípios pesquisados, Belo Campo, Cândido Sales, Planalto e Ribeirão do Largo, o percentual de produtores que o faz foi superior a 90%, com destaque para o município de Belo Campo, no qual 95,5% dos produtores cultivam mandioca mais de uma vez na mesma área, sem intervalo. O município de Piripá, com 69,2%, foi o que apresentou menor índice de produtores que cultivam mais de uma vez na mesma área sem intervalo (Figura 10).

**Tabela 11.** Uso de práticas conservacionistas em lavouras de mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

|                      | Curva de nível | Plantio contra declividade | Cobertura vegetal* | Cobertura morta | Nenhuma | Outras |
|----------------------|----------------|----------------------------|--------------------|-----------------|---------|--------|
| Anagé                | 6,3            | 0                          | 21,9               | 35,9            | 35,9    | 0      |
| Barra do Choça       | 6,3            | 4,8                        | 9,5                | 22,2            | 55,6    | 1,6    |
| Belo Campo           | 6,4            | 8,5                        | 10,6               | 17,0            | 57,4    | 0      |
| Cândido Sales        | 4,6            | 5,4                        | 3,8                | 17,7            | 66,2    | 2,3    |
| Caraíbas             | 10,9           | 0                          | 10,9               | 41,3            | 37,0    | 0      |
| Condeúba             | 6,7            | 8,3                        | 13,3               | 43,3            | 28,3    | 0      |
| Encruzilhada         | 6,6            | 8,2                        | 13,1               | 26,2            | 42,6    | 3,3    |
| Piripá               | 1,5            | 0                          | 9,1                | 33,3            | 56,1    | 0      |
| Planalto             | 3,0            | 0                          | 1,5                | 25,4            | 64,2    | 6,0    |
| Poções               | 7,1            | 10,7                       | 7,1                | 25,0            | 50,0    | 0      |
| Ribeirão do Largo    | 3,1            | 3,1                        | 7,8                | 34,4            | 43,8    | 7,8    |
| Tremedal             | 3,9            | 1,3                        | 5,2                | 24,7            | 63,6    | 1,3    |
| Vitória da Conquista | 6,4            | 6,4                        | 11,7               | 24,5            | 48,9    | 2,1    |

\* Cobertura vegetal entre plantas de mandioca

Uma das causas associadas ao elevado número de cultivos sucessivos na mesma área sem intervalo pode ser o grande número de pequenos estabelecimentos rurais. Trinta por cento são de 1 a 10 ha e quase 60% são iguais ou inferiores a 30 ha, o que faz com que suas terras sejam cultivadas sucessivamente até seu esgotamento. A partir de então os produtores, na maioria dos casos, deixam a terra em período de descanso. A intensidade de uso das terras com o cultivo da mandioca, em muitos casos sem a reposição adequada de nutrientes ao solo, pode ser explicada pela eficiência dessa cultura em produzir em áreas esgotadas. Para Takahashi & Gonçalo (2005) a diferença da cultura da mandioca em relação a outras no que diz respeito à extração de nutrientes do solo é a sua eficiência em produzir mesmo em áreas já bastante esgotadas.



**Figura 10.** Percentual de produtores de mandioca que não realizam rotação de área de cultivo em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Diante do tamanho pequeno dos estabelecimentos, o abandono das terras no período de descanso torna-se, portanto, obrigatório para alguns produtores. Nesse período, os proprietários de terras buscam oportunidades de trabalho em outros setores da economia ou mesmo em outras terras.

*“Vou corrê trecho, vou percurá u’a terra  
peu pudê trabaiá, pavê se deixo essa minha  
pobre terra vêa descansar...” (Curvas do rio)*

A maioria dos produtores entrevistados cultivava a mandioca por três vezes sucessivas, com exceção de Anagé, Caraíbas, Condeúba e Piripá, onde

predominou o cultivo por duas vezes seguidas. Dentre os municípios citados, Condeúba apresentou a maior percentagem (62,5%) de produtores que plantam por duas vezes seguidas na mesma área (Tabela 12).

**Tabela 12.** Número de cultivos sucessivos de mandioca na mesma área por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

|                   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | Mais de 5 |
|-------------------|------|------|------|------|------|-----------|
| Anagé             | 15,6 | 35,6 | 31,1 | 11,1 | 2,2  | 4,4       |
| Barra do Choça    | 6,3  | 37,5 | 47,9 | 4,2  | 2,1  | 2,1       |
| Belo Campo        | 5    | 12,5 | 45   | 12,5 | 10   | 15        |
| Cândido Sales     | 1,6  | 29,3 | 48,0 | 10,6 | 1,6  | 8,9       |
| Caraíbas          | 6,5  | 41,9 | 29,0 | 6,5  | 0    | 16,1      |
| Condeúba          | 0    | 62,5 | 25   | 5    | 0    | 7,5       |
| Encruzilhada      | 4,5  | 31,8 | 45,5 | 11,4 | 2,3  | 4,5       |
| Piripá            | 4,3  | 34,8 | 28,3 | 15,2 | 4,3  | 13,0      |
| Planalto          | 0    | 34,9 | 46,0 | 7,9  | 4,8  | 6,3       |
| Poções            | 4,8  | 33,3 | 42,9 | 14,3 | 0    | 4,8       |
| Ribeirão do Largo | 9,6  | 26,9 | 38,5 | 7,7  | 5,8  | 11,5      |
| Tremedal          | 5,9  | 30,9 | 39,7 | 7,4  | 2,9  | 13,2      |
|                   |      | 5,5  | 24,7 |      | 39,7 | 5,5       |

Plantio de outras  
culturasDescanso  
por 2 a 3  
anosDescanso por 4

---

a 5 anosDescanso  
por mais de 5  
anosVitória da  
Conquista  
Em Anagé,  
15,6% dos  
produtores  
entrevistados  
relataram que o  
plantio de  
mandioca era  
realizado apenas  
uma vez na mesma  
área. Esse  
percentual é mais  
de três vezes a  
média dos  
municípios (Tabela  
12). O município de  
Vitória da  
Conquista  
destacou-se como  
detentor de maior  
percentual (23,3%)  
de produtores que  
cultivam mandioca  
mais de cinco vezes  
seguidas na mesma  
área sem intervalo

---

---

(Tabela 12). Esse valor é mais que o dobro da média dos municípios pesquisados. Os cultivos sucessivos são prejudiciais ao solo. Como meio de evitar o esgotamento dos nutrientes do solo deve-se proceder à rotação da mandioca com outras culturas, principalmente com leguminosas (SOUZA, 2000).

Quanto ao uso da área em descanso de plantio de mandioca, a maioria dos produtores de grande parte dos municípios pesquisados deixa a área em descanso

---

---

por um período de 2 a 3 anos. A segunda opção dos produtores foi o plantio de outras culturas, exceção feita apenas ao município de Tremedal, no qual a segunda opção foi o descanso da área por mais de cinco anos (Tabela 13).

**Tabela 13.**  
Percentual de uso da área em descanso por produtores de mandioca de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da

---



| Conquista – BA, 2006. |         |      |      |      |      |
|-----------------------|---------|------|------|------|------|
| Anagé                 | 1,423,3 | 27,3 | 52,3 | 9,1  | 11,4 |
| Barra do Choça        |         | 28,6 | 69,0 | 0    | 2,4  |
| Belo Campo            |         | 27,0 | 45,9 | 8,1  | 18,9 |
| Cândido Sales         |         | 17,4 | 60,6 | 14,7 | 7,3  |
| Caraíbas              |         | 20,6 | 47,1 | 14,7 | 17,6 |
| Condeúba              |         | 38,0 | 44,0 | 4,0  | 14,0 |
| Encruzilhada          |         | 39,6 | 37,5 | 10,4 | 12,5 |
| Piripá                |         | 38,8 | 44,9 | 2,0  | 14,3 |
| Planalto              |         | 18,5 | 74,1 | 1,9  | 5,6  |
| Poções                |         | 27,3 | 63,6 | 4,5  | 4,5  |
| Ribeirão do Largo     |         | 35,0 | 55,0 | 2,5  | 7,5  |
| Tremedal              |         | 20,6 | 36,5 | 17,5 | 25,4 |
| Vitória da Conquista  |         | 35,8 | 50,9 | 9,4  | 3,8  |

#### 4.5– Calagem e adubação

Observou-se uma semelhança entre a frequência de análise de solo e utilização de calcário e adubação, indicando que, geralmente, os poucos produtores, cerca de 10% que fazem calagem e adubação se baseavam em análise de solo (Figura 11).

**Figura 11.** Uso de análise de solo, calagem e adubação por produtores de mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Otsubo e outros (2002) constataram em Dourados – MS, resultados semelhantes com relação à realização de análise de solo, onde 85% dos

produtores nunca realizaram análise do solo. Ainda de acordo com esses autores, um dos aspectos tecnológicos que afetam a produção, a produtividade e a sustentabilidade do sistema de produção é a utilização de corretivos e fertilizantes e, nesse aspecto, a análise de solo exerce um papel preponderante no planejamento de cultivo da propriedade.

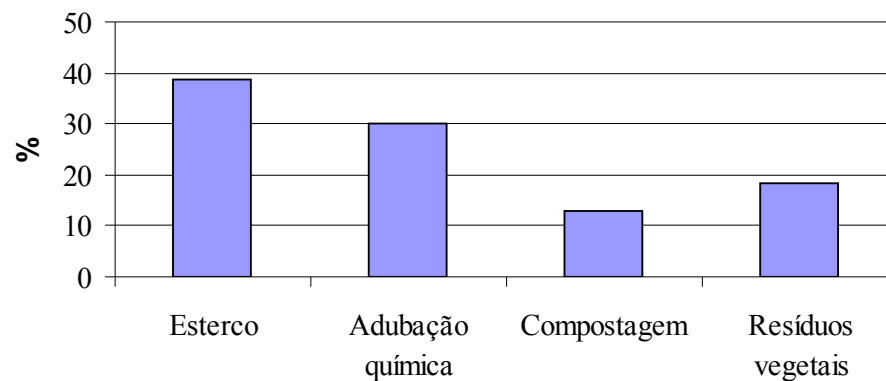
Entre os produtores que utilizavam calcário, 46% aplicavam com menos de um mês e 54% com mais de um mês de antecedência ao plantio. Segundo Takahashi & Gonçalo (2005), é de suma importância que esta operação seja feita com antecedência de dois a três meses para possibilitar a reação do calcário com o solo. A concentração das chuvas em poucos meses do ano é uma das possíveis explicações para o alto índice (46%) de aplicação de calcário com menos de um mês antes do plantio na região. Quando ocorre baixa umidade do solo, as operações de aração e gradagem, necessárias à incorporação de calcário, são dificultadas. Uma vez iniciado o período chuvoso, faz-se o preparo do solo com a respectiva aplicação de calcário. O plantio muitas vezes é realizado logo em seguida, a fim de se aproveitar o máximo da umidade, tanto para a brotação de manivas como para um bom desenvolvimento inicial das plantas que deve acontecer ainda no período chuvoso.

Com relação ao tipo de adubo utilizado (Figura 12), observou-se que o esterco de curral foi o preferido. Devido à facilidade de sua aquisição a partir de pequenas atividades pecuárias realizadas no próprio estabelecimento ou nos vizinhos, há um uso deste insumo sem que os custos efetivos de produção sejam contabilizados. Ressalta-se que a preferência de uso deste adubo, possivelmente, se dá para pequenas áreas, visto que o volume requerido para grandes áreas não é condizente com o tamanho das atividades pecuárias desenvolvidas.

Havendo grande disponibilidade de esterco, a aplicação dos mesmos, entre a aração e a gradagem, de 15 a 25 t ha<sup>-1</sup> é indicada (CONCEIÇÃO, 1981). Para Souza & Souza (2002), a matéria orgânica tem qualidades adicionais ao seu

teor de nutrientes, que são de maior valia na melhoria da relação solo-planta que a simples adição de nutrientes.

Do ponto de vista fitotécnico, segundo Gomes (2000), os efeitos favoráveis da adubação orgânica estão relacionados com o fornecimento de nutrientes e, certamente com alterações nas propriedades físico-químicas e biológicas do solo. Em trabalho realizado por Diniz e outros (1994), o esterco bovino, combinado com a aplicação de superfosfato simples, promoveu maiores produtividades de raízes tuberosas.



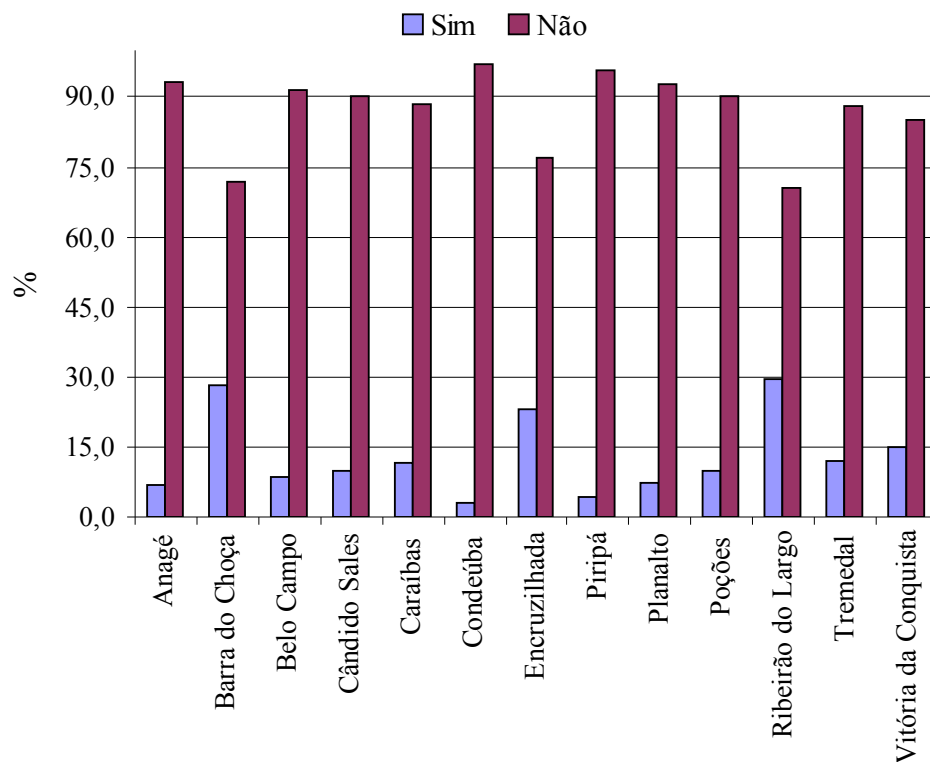
**Figura 12.** Tipo de adubo utilizado por produtores de mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

A adubação química vem em segundo lugar entre os adubos mais utilizados, com 30,1%, seguida da utilização de resíduos vegetais com 18,3% e do composto orgânico com 12,9% (Figura 12).

Entre os nutrientes, Gomes (2000) citou que o uso da adubação fosfatada é indispensável para a maioria dos solos onde se cultiva mandioca, sendo os adubos convencionais mais utilizados o superfosfato simples e o superfosfato triplo. Segundo Lorenzi e outros (2002), a associação com

micorrizas faz com que a mandioca produza satisfatoriamente em solos com baixos teores de fósforo.

Observou-se nos municípios de Ribeirão do Largo, Barra do Choça e Encruzilhada, maiores percentuais de produtores que realizaram análise de solo (Figura 13).



**Figura 13.** Percentual de produtores de mandioca que realizam análise de solo por municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Tal constatação pode ser melhor compreendida na discussão sobre consórcio, um pouco adiante, que mostra os municípios nos quais os produtores mais utilizam consórcio mandioca-café, sendo que, nos três municípios acima referidos, ocorre maior frequência desse consórcio. Na cafeicultura, práticas

como a análise de solo, são mais comuns entre os produtores, e, no caso de consórcio mandioca-café, poderá subsidiar as duas culturas simultaneamente.

A calagem e adubação em mandioca devem obrigatoriamente ser definidas em função da análise química do solo, realizada com antecedência de pelo menos 60 dias do plantio, para que haja tempo suficiente para aquisição dos insumos e sua aplicação (EMBRAPA, 2006).

Quanto ao uso de calcário, na maioria dos municípios pesquisados, o percentual de produtores que não usa ultrapassou 90% (Tabela 14), com exceção de três municípios, Ribeirão do Largo, Barra do Choça e Encruzilhada, que novamente aparecem como destaque, assim como o foram em relação ao uso de análise de solo, podendo ser justificado pelo alto índice de consórcio com o café, cultura onde tais práticas são mais comuns.

**Tabela 14.** Uso de calcário e adubação por produtores de mandioca de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

|                      | Calcário |      | Adubação |      |
|----------------------|----------|------|----------|------|
|                      | Sim      | Não  | Sim      | Não  |
| Anagé                | 0        | 100  | 11,8     | 88,2 |
| Barra do choça       | 50       | 50   | 20       | 80   |
| Belo Campo           | 3        | 97   | 2,2      | 97,8 |
| Cândido Sales        | 1,3      | 98,7 | 2,7      | 97,4 |
| Caraibas             | 2,9      | 97,1 | 4,9      | 95,1 |
| Condeúba             | 2,0      | 98,0 | 21,6     | 78,4 |
| Encruzilhada         | 32,1     | 67,9 | 8,9      | 91,1 |
| Piripá               | 1,5      | 98,5 | 6,9      | 93,1 |
| Planalto             | 3,0      | 97,0 | 6,0      | 94,0 |
| Poções               | 8        | 92   | 3,4      | 96,6 |
| Ribeirão do Largo    | 27,8     | 72,2 | 6,7      | 93,3 |
| Tremedal             | 6,1      | 93,9 | 20,8     | 79,2 |
| Vitória da Conquista | 14,3     | 85,7 | 11,6     | 88,4 |

No município de Anagé, 100% dos produtores entrevistados afirmaram que não usam calcário nas lavouras de mandioca.

O uso da adubação foi mais comum nos municípios de Condeúba, Tremedal e Barra do Choça, citado por 21,6%, 20,8% e 20% dos produtores, respectivamente (Tabela 14), valores que correspondem aproximadamente ao dobro da média da região pesquisada, que foi de 9,5%. Nos municípios de Belo Campo e Cândido Sales, dois grandes produtores de mandioca, o uso da adubação foi citado apenas por 2,2% e 2,7%, respectivamente, dos produtores entrevistados. Segundo a EMBRAPA (2006), a mandioca tem apresentado respostas pequenas à aplicação de nitrogênio e potássio, embora o nitrogênio seja o segundo e o potássio o primeiro nutriente mais absorvido pela planta. No entanto, após vários cultivos sucessivos a necessidade de aplicação desses nutrientes torna-se evidentes. Embora o fósforo não seja extraído em grandes quantidades pela mandioca, maior importância adquire sua aplicação, pois os solos brasileiros em geral, e em particular os cultivados com mandioca, normalmente classificados como marginais, são pobres nesse nutriente. Por esta razão, é grande a resposta da cultura à adubação fosfatada (EMBRAPA, 2006). Também colabora com a eficiência de uso do fósforo a associação com fungos micorrízicos.

O município de Belo Campo destacou-se quanto ao uso de adubação com esterco, opção citada por 100% dos produtores que afirmaram utilizar algum tipo de adubo. No município de Poções, entretanto, 100% destes produtores informaram usar adubação química (Tabela 15).

O uso da compostagem foi mais citado pelos produtores de Caraíbas, (50%), entretanto, esta opção não foi citada por produtores de seis municípios pesquisados. Os produtores entrevistados no referido município não usam adubação química, apenas orgânica. Além de Caraíbas, os produtores dos

municípios de Anagé, Belo Campo e Piripá também afirmaram não usar adubação química nas lavouras de mandioca.

**Tabela 15.** Tipo de adubo utilizado por produtores de mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

|                      | Esterco | Adubação química | Compostagem | Resíduos vegetais |
|----------------------|---------|------------------|-------------|-------------------|
| Anagé                | 28,6    | 0                | 0           | 71,4              |
| Barra do Choça       | 41,2    | 17,6             | 23,5        | 17,6              |
| Belo Campo           | 100,0   | 0                | 0           | 0                 |
| Cândido Sales        | 50,0    | 50,0             | 0           | 0                 |
| Caraíbas             | 50,0    | 0                | 50,0        | 0                 |
| Condeúba             | 50,0    | 21,4             | 21,4        | 7,1               |
| Encruzilhada         | 28,6    | 42,9             | 14,3        | 14,3              |
| Piripá               | 75,0    | 0                | 25,0        | 0                 |
| Planalto             | 20,0    | 60,0             | 0           | 20,0              |
| Poções               | 0       | 100,0            | 0           | 0                 |
| Ribeirão do Largo    | 20,0    | 40,0             | 20,0        | 20,0              |
| Tremedal             | 17,6    | 52,9             | 5,9         | 23,5              |
| Vitória da Conquista | 66,7    | 22,2             | 0           | 11,1              |

#### 4.6– Variedades

A variedade conhecida regionalmente como Sergipe foi a mais citada pelos produtores, com 12,2%, em seguida aparecem a Cacau, a Platinão e a Cramuquém, com, respectivamente, 8,5%, 6,8% e 4% (Tabela 16).

A Sergipe é uma variedade muito utilizada nas indústrias de farinha e de amido. Rusticidade e alta produtividade são atributos que podem justificar a preferência dos produtores pela referida variedade, cujo hábito de ramificação é ereto e cujas raízes são consideradas tóxicas segundo Cardoso Júnior (2004). A

variedade Cacau é muito utilizada na alimentação humana em toda a região, graças aos baixos teores de ácido cianídrico nas raízes tuberosas e as características morfológicas como, por exemplo, a cor escura da casca que, entre os consumidores da região, são associadas à variedade mansa.

**Tabela 16.** Variedades de mandioca mais citadas por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

| <b>Variedade</b> | <b>Frequência (%)</b> |
|------------------|-----------------------|
| Sergipe          | 12,2                  |
| Cacau            | 8,5                   |
| Platinão         | 6,8                   |
| Cramuquém        | 4,0                   |
| Manteiga         | 3,5                   |
| Mulatinha        | 3,2                   |
| Lazã             | 3,2                   |
| Malacacheta      | 3,1                   |
| Platina          | 3,1                   |
| Milagrosa        | 2,5                   |

A variedade Platinão, terceira mais citada, é explorada na região, segundo Viana e outros (2002a), principalmente para a produção de farinha e para a extração de amido.

A variedade Cramuquém, segundo Viana e outros (2002b), é utilizada regionalmente, tanto para a produção de farinha e extração de amido, como para consumo das raízes na alimentação humana.

A Tabela 16 apresenta apenas as variedades mais citadas pelos produtores, uma vez que o total de variedades citadas foi superior a 160. Segundo Fukuda (2000), a maioria das mais de 4.000 variedades até o momento catalogadas no Brasil é fruto de trabalho de seleção e conservação feito pelos agricultores em suas lavouras, durante anos seguidos. Sendo assim, a região pesquisada neste trabalho é uma importante fonte de variabilidade genética de mandioca a ser explorada pelas instituições de pesquisa com a finalidade de



obter variedades adaptadas à região pesquisada ou a outras regiões. A variedade melhorada, segundo Fukuda (2000), é um dos principais componentes tecnológicos do sistema produtivo e, segundo Barros (2004), provável motivo para o crescimento acima da média da produtividade do Estado de São Paulo.

Entre os produtores da região Sudoeste da Bahia, é comum a substituição de variedades com o decorrer dos anos. Anteriormente a Sergipe, a mais cultivada, tinha-se a Platinão e, antes dessa, a Lisona. Trata-se de uma forma encontrada pelo produtor para retomar um desempenho satisfatório de produção, privado por pressões ambientais exercidas sobre uma variedade que é cultivada seguidamente em uma mesma área com material de propagação oriundo da mesma lavoura.

A variedade Sergipe foi a mais citada em cinco municípios (Tabela 17), sendo eles, com exceção de Encruzilhada, os quatro maiores produtores de mandioca da região pesquisada. Observou-se também que apenas nos municípios de Planalto, Poções e Condeúba, não houve citação de plantio da variedade Sergipe.

**Tabela 17.** Variedade mais citada por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

| <b>Município</b>     | <b>Variedade</b> | <b>Frequência (%)</b> |
|----------------------|------------------|-----------------------|
| Anagé                | Bom Jardim       | 18,9                  |
| Barra do Choça       | Cacau            | 20,3                  |
| Belo Campo           | Sergipe          | 29,2                  |
| Cândido Sales        | Sergipe          | 35,8                  |
| Caraíbas             | Milagrosa        | 21,2                  |
| Condeúba             | Lazã             | 19,2                  |
| Encruzilhada         | Sergipe          | 14,3                  |
| Piripá               | Mulatinha        | 21,5                  |
| Planalto             | Olho de Remela   | 21,8                  |
| Poções               | Branquinha       | 15,3                  |
| Ribeirão do Largo    | Aparecida        | 21,0                  |
| Tremedal             | Sergipe          | 12,9                  |
| Vitória da Conquista | Sergipe          | 19,5                  |

Para Cardoso Júnior (2004), em trabalho realizado na região Sudoeste da Bahia, uma das razões que explica a preferência dos agricultores pela referida variedade é o maior vigor demonstrado.

A variedade conhecida regionalmente como Cacau, foi mais citada apenas no município de Barra do Choça (Tabela 17), entretanto, foi a única variedade relacionada em todos os municípios pesquisados. Isso pode ser explicado pela preferência dos consumidores da região em utilizar essa variedade na alimentação humana, conforme discutido anteriormente.

Observou-se que entre os municípios pesquisados, mesmo aqueles que fazem fronteiras, ocorre divergência quanto à preferência das variedades. Considerando que a maioria das variedades de mandioca existentes é fruto de anos de trabalho de seleção e conservação feito pelos agricultores em suas lavouras (FUKUDA, 2000), conforme já citado, pode se dizer que, até em uma mesma região, é possível que tenha ocorrido seleção para condições edafoclimáticas específicas. De acordo com Fukuda (2000), a mandioca apresenta alta interação do genótipo com o ambiente, ou seja, uma mesma variedade dificilmente se comporta de forma semelhante em todos os locais. O comportamento de uma variedade pode variar mesmo entre lavouras de uma mesma região, em decorrência de diferenças de solos ou mesmo de manejo do cultivo. Para a região Sudoeste da Bahia pode-se acrescentar a variação climática existente entre e até dentro de um mesmo município, o que, somado às diferentes condições de solo e de manejo, promoveu uma preferência diferenciada entre variedades pelos produtores.

#### **4.7– Material de plantio**

Entre os produtores entrevistados, 71,7% utilizam para plantio manivas oriundas da própria lavoura, 22,7% adquirem o material de plantio nos vizinhos

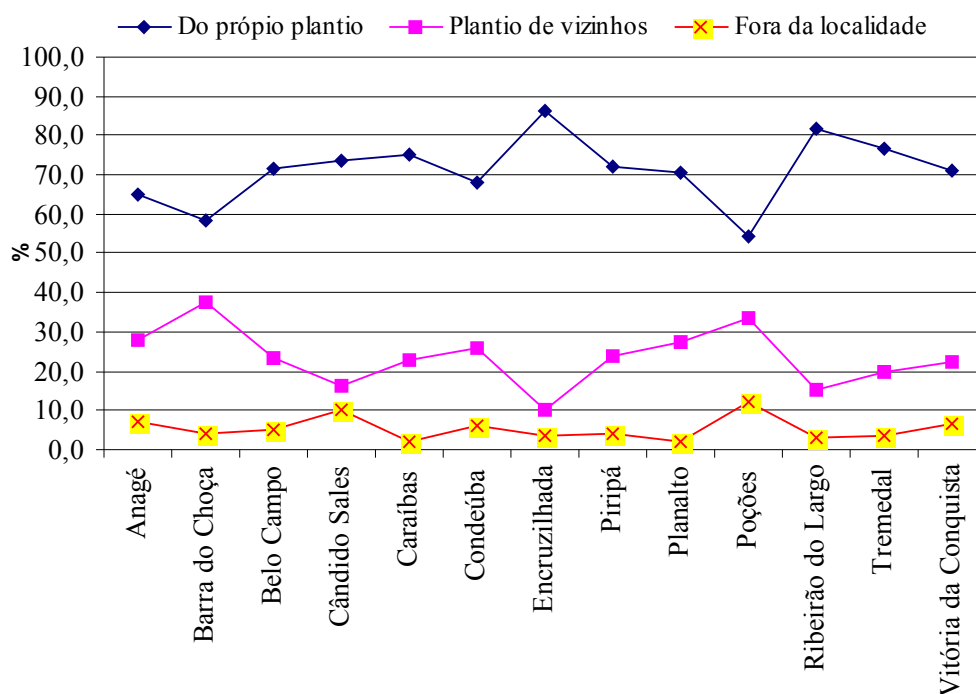
e apenas 5,6% buscam as manivas fora da localidade. Esses resultados indicam que o comércio de manivas para o plantio é uma atividade restrita, conseqüentemente predomina o cultivo de variedades locais.

Segundo Takahashi & Gonçalo (2005), o sucesso de uma lavoura de mandioca, como de outras culturas, depende de um bom material de plantio, porém, na maioria das vezes são tomados poucos cuidados com a rama, desde o momento do corte até a armazenagem. Ainda segundo esses autores, as ramas representam ao redor de 2% do custo variável de produção de uma lavoura de mandioca em anos normais e, no máximo 6% em anos de maior demanda. A título de comparação os autores citam que na cultura do milho a semente poderá representar até 27% do custo variável de produção, demonstrando que na cultura da mandioca ainda se investe pouco na “semente” que vai ser plantada. Para Cardoso & Souza (2000), nas condições de cultivo do produtor do Recôncavo da Bahia, a aquisição de manivas-semente corresponde a 4,6% do custo de produção. Na região Sudoeste da Bahia raramente ocorre comércio de manivas. A doação é mais comum, sendo a venda restrita a períodos de grande escassez, como ocorrido em dezembro de 2003, quando o custo da tonelada de raiz chegou a oscilar entre R\$ 400,00 e R\$ 500,00, sendo o feixe<sup>3</sup> de manivas comercializado por R\$ 20,00.

Na maioria dos municípios pesquisados o percentual de produtores que afirmaram utilizar manivas do próprio plantio foi de 60% a 76,5%, com exceção dos municípios de Barra do Choça, com 58,3%, Encruzilhada e Ribeirão do Largo com, respectivamente 86,4% e 81,5% dos produtores entrevistados (Figura 14).

---

<sup>3</sup> Normalmente, na região, são gastos 20 feixes para o plantio de 1 hectare.



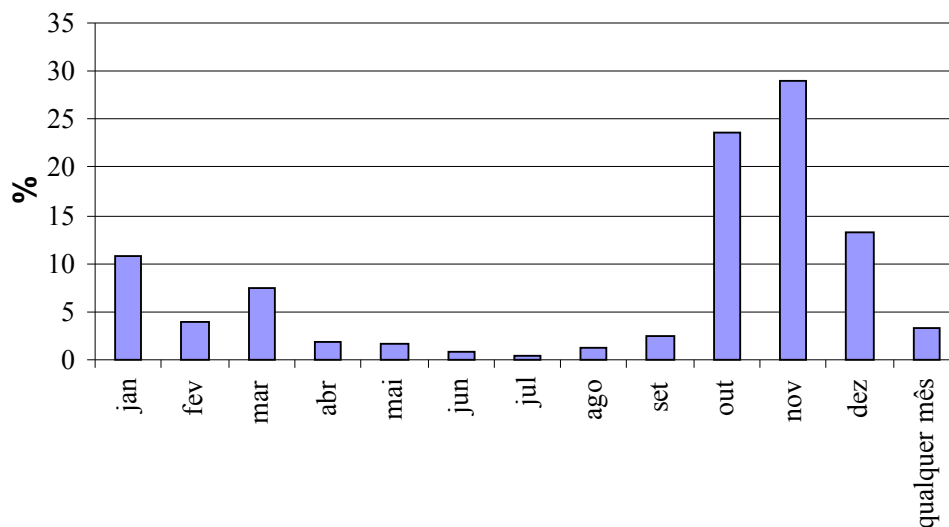
**Figura 14.** Frequência da forma de obtenção de manivas por produtores de mandioca de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

O baixo percentual de obtenção de manivas fora da localidade de cultivo (Figura 14) colabora para a manutenção de uma variabilidade genética local restrita nas diversas regiões do Brasil. Em alguns casos pode ocorrer também a perda de variabilidade em função da preferência dos mandiocultores por uma determinada variedade. Segundo Fukuda e outros (1996), nos diversos ambientes, a seleção resultou numa ampla diversidade genética de clones com adaptação específica às condições locais. Por outro lado, sem busca de novas variedades de fora da localidade ou comunidade, fica difícil a chegada de materiais genéticos mais produtivos ou mais adequados a sistemas de plantio que carecem de determinadas características agrônomicas como rendimento industrial, boas características culinárias, resistência a pragas e/ou doenças, etc.

Outros fatores devem ser considerados em relação ao material de plantio. Para Viana e outros (2001), um aspecto importante é o comprimento das manivas, em que se recomenda, de modo geral, que seja de 0,20 m de comprimento. Entretanto, segundo os mesmos autores, em muitas regiões do país, como acontece no Sudoeste do Estado da Bahia, a maioria dos agricultores que cultivam mandioca usa manivas com 0,10 a 0,15 m de comprimento. Outro aspecto a ser considerado é relativo ao armazenamento de manivas que se faz necessário quando a época de colheita não coincide com a de plantio, como é o caso da região Sudoeste da Bahia. Recomenda-se que as manivas sejam conservadas o mais próximo possível da área a ser plantada, em local fresco, com umidade moderada, sombreado, portanto, protegidas dos raios solares diretos e de ventos frios e quentes (SOUZA, 2000).

#### **4.8– Época de plantio**

Observou-se uma concentração de plantio nos meses de outubro, novembro, dezembro e janeiro (Figura 15). Esse período engloba a estação chuvosa da região, que se inicia, geralmente, em outubro ou novembro, justamente os meses mais citados para a realização do plantio, respectivamente 23,7% e 29%. Segundo a EMBRAPA (2006), o plantio é normalmente feito no início da estação chuvosa, quando a umidade e o calor tornam-se elementos essenciais para a brotação e o enraizamento. Devido à extensão do território brasileiro, as condições ideais para o plantio de mandioca não coincidem nos mesmos meses em todas as regiões, sendo para a Bahia o período ideal de outubro a novembro (EMBRAPA, 2006).



**Figura 15.** Frequência de plantio de mandioca, em relação aos meses do ano, por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

O mês de março, embora esteja no final da estação chuvosa da região, foi o quinto colocado entre os meses de plantio (Figura 15). A menor ocorrência de veranicos e a maior ocorrência de neblinas, em alguns municípios, nos meses posteriores são as principais causas do grande número de plantios no referido mês.

Plantios em seis meses do ano, de abril a setembro, praticamente não ocorrem nos municípios de Cândido Sales, Belo Campo, Tremedal, Piripá, Condeúba, Anagé e Caraíbas. Nos outros municípios pesquisados plantios nesses meses ocorrem ainda que de forma restrita (Tabela 18). Isso pode ser justificado pela escassez de chuvas no referido período, conforme dados da SRH (2006).

O plantio no mês de março, apesar de ser a quinta opção mais citada, foi menos comum em alguns municípios (Tabela 18). A média geral para o referido mês foi fortemente influenciada pelos municípios de Vitória da Conquista,

Poções, Ribeirão do Largo, Encruzilhada e Barra do Choça, sendo que neste foi o mês mais citado para plantio, com 23% dos produtores entrevistados. Também em Barra do Choça foi encontrado o menor percentual de plantios no mês de novembro, contrariando os outros municípios, em que neste mês ocorre a maioria dos plantios (Tabela 18).

**Tabela 18.** Meses de maior ocorrência de plantio de mandioca (%) por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

|                      | Jan  | Fev | Mar  | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out  | Nov  | Dez  |
|----------------------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Anagé                | 16,7 | 2,5 | 1,7  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1,7 | 25   | 32,5 | 19,2 |
| Barra do Choça       | 8,3  | 6,5 | 23,1 | 8,3 | 9,3 | 4,6 | 0,9 | 1,9 | 6,5 | 9,3  | 9,3  | 7,4  |
| Belo Campo           | 12,2 | 4,1 | 4,1  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 26,5 | 33,7 | 14,3 |
| Cândido Sales        | 12,6 | 5,2 | 6,6  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2,4 | 22,7 | 32,5 | 16,4 |
| Caraíbas             | 9,6  | 3,6 | 2,4  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 27,7 | 31,3 | 20,5 |
| Condeúba             | 2,0  | 1,0 | 2,0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1,0 | 34,7 | 38,8 | 19,4 |
| Encruzilhada         | 7,6  | 5,9 | 11,8 | 4,2 | 2,5 | 2,5 | 1,7 | 2,5 | 5,0 | 21,8 | 22,7 | 6,7  |
| Piripá               | 5,7  | 0   | 2,8  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2,8 | 1,9  | 34,9 | 35,8 |
| Planalto             | 19,4 | 2,0 | 5,1  | 1,0 | 0   | 1,0 | 0   | 3,1 | 2,0 | 18,4 | 30,6 | 12,2 |
| Poções               | 6,4  | 0   | 14,9 | 8,5 | 2,1 | 0   | 2,1 | 0   | 2,1 | 25,5 | 25,5 | 4,3  |
| Ribeirão do Largo    | 11,5 | 5,3 | 12,4 | 5,3 | 7,1 | 1,8 | 1,8 | 5,3 | 5,3 | 20,4 | 9,7  | 6,2  |
| Tremedal             | 11,6 | 1,7 | 2,5  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1,7 | 29,8 | 36,4 | 13,2 |
| Vitória da Conquista | 11,1 | 5,8 | 10   | 2,6 | 1,6 | 1,1 | 0,5 | 1,1 | 2,1 | 18,9 | 31,6 | 10,5 |

Alguns municípios da região que se situam numa localização geográfica privilegiada quanto ao regime pluviométrico (SRH, 2006), como são os municípios supracitados ou parte de seus territórios, com grande percentual relativo de plantios no mês de março, são favorecidos por chuvas ou neblinas ocorrentes nos meses de abril, maio, junho e julho, período em que, nos outros municípios pesquisados, é menor a ocorrência de chuvas e daí plantios no mês de março serem atípicos nestes.

#### 4.9– Método de plantio e espaçamento

Quanto ao método de plantio, 97,7% dos produtores entrevistados plantam de três maneiras: covas, sem espaçamento definido, 27,5%; com distância marcada pelo cabo da enxada, 32,6% e; com espaçamento de 1,0 x 0,6m, 37,6%. Resultados de pesquisa mostraram que os melhores rendimentos de raízes foram obtidos nos espaçamentos com 1,0m x 0,5 m e 1,0m x 0,60m em fileiras simples (Diniz, 2000).

Para Lorenzi e outros (2002), nas plantações solteiras, o espaçamento pode variar em função do porte da variedade utilizada e da fertilidade do solo. Além desses dois fatores que influenciam na tomada de decisão sobre o espaçamento a ser utilizado, outros também podem ser levados em consideração. Diniz (2000) acrescenta o objetivo da produção (raízes ou ramas), os tratamentos culturais e o tipo de colheita (manual ou mecanizada).

O plantio em sulcos praticamente não foi verificado, apenas 2,3% dos produtores, um indicio de baixo nível de mecanização nas lavouras da região pesquisada. Uma possível explicação é o caráter “desbravador” da cultura da mandioca na região, visto que, após roçagem e queima, é feito o “plantio no toco” a fim de minimizar o custo inicial de implantação. O município de Vitória da Conquista foi onde os produtores mais citaram o plantio em sulcos, 6,9%. Este tipo de plantio não foi verificado nos municípios de Caraíbas, Piripá, Planalto, Poções e Ribeirão do Largo.

O plantio com espaçamento de 1,0 x 0,60m foi verificado em maior intensidade no município de Caraíbas, 61,9% dos produtores entrevistados, seguido por Poções e Ribeirão do Largo, com, respectivamente 53,3% e 50% e, em menor intensidade nos municípios de Vitória da Conquista, 20,7% e Tremedal, 20% (Tabela 19). De maneira geral, recomenda-se os espaçamentos de 1,00 x 0,50 m e 1,00 x 0,60 m, em fileiras simples (EMBRAPA, 2006).

**Tabela 19.** Espaçamentos de plantio utilizados por produtores de mandioca de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.



|                      | Sem espaçamento definido | Distância marcada pelo cabo da enxada | 1,00 x 0,60m |
|----------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------|
| Anagé                | 35,1                     | 17,5                                  | 43,9         |
| Barra do Choça       | 25,9                     | 41,4                                  | 31,0         |
| Belo Campo           | 20,8                     | 33,3                                  | 39,6         |
| Cândido Sales        | 26,0                     | 32,1                                  | 40,5         |
| Caraibas             | 19,0                     | 19,0                                  | 61,9         |
| Condeúba             | 25,5                     | 27,5                                  | 43,1         |
| Encruzilhada         | 30,9                     | 20,0                                  | 45,5         |
| Piripá               | 35,4                     | 29,2                                  | 35,4         |
| Planalto             | 26,9                     | 41,8                                  | 31,3         |
| Poções               | 30,0                     | 16,7                                  | 53,3         |
| Ribeirão do Largo    | 30,0                     | 20,0                                  | 50,0         |
| Tremedal             | 29,3                     | 48,0                                  | 20,0         |
| Vitória da Conquista | 21,8                     | 50,6                                  | 20,7         |

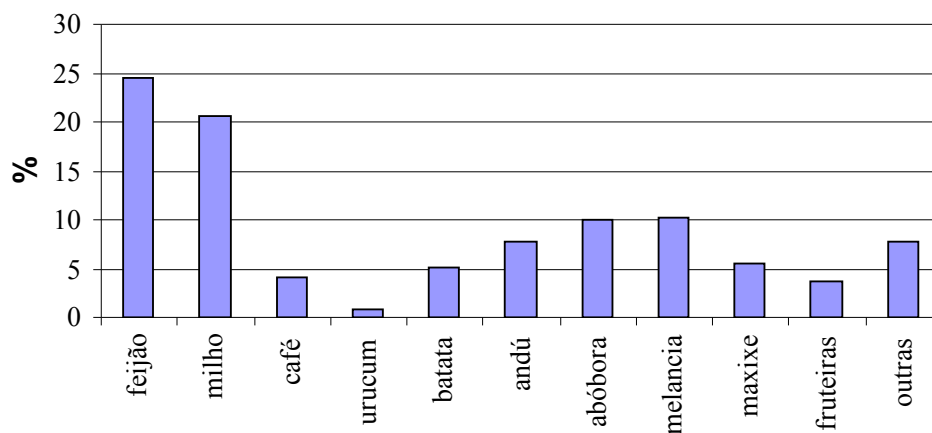
O plantio sem espaçamento definido foi mais citado pelos produtores de Piripá e Anagé, com respectivamente, 35,4% e 35,1%, e, menos citado por Caraibas e Belo Campo com, respectivamente, 19% e 20,8% (Tabela 19). O uso de espaçamento adequado, além de maiores produtividades, ajuda no controle de plantas daninhas. Para Carvalho (2000), a densidade de plantio é um dos aspectos a serem considerados no controle de plantas daninhas quando se utiliza o método cultural, onde as características ecológicas da cultura e das plantas daninhas são utilizadas para que a mandioca se estabeleça o mais rápido possível.

O uso do cabo da enxada para marcação da distância entre plantas foi mais citado pelos produtores de Vitória da Conquista, 50,6%, e menos citado pelos produtores de Poções, 16,7% (Tabela 19).

#### 4.10- Consorciação

O cultivo de mandioca consorciada com outras culturas foi citado por 61% dos produtores entrevistados. É uma prática bastante comum e predominante entre os produtores do Nordeste do Brasil (MATTOS, 2002) e visa um melhor aproveitamento dos recursos existentes, tais como solo, água e mão-de-obra, principalmente em pequenas propriedades. Em alguns casos nenhuma das culturas componentes do plantio consorciado tem produtividade diminuída.

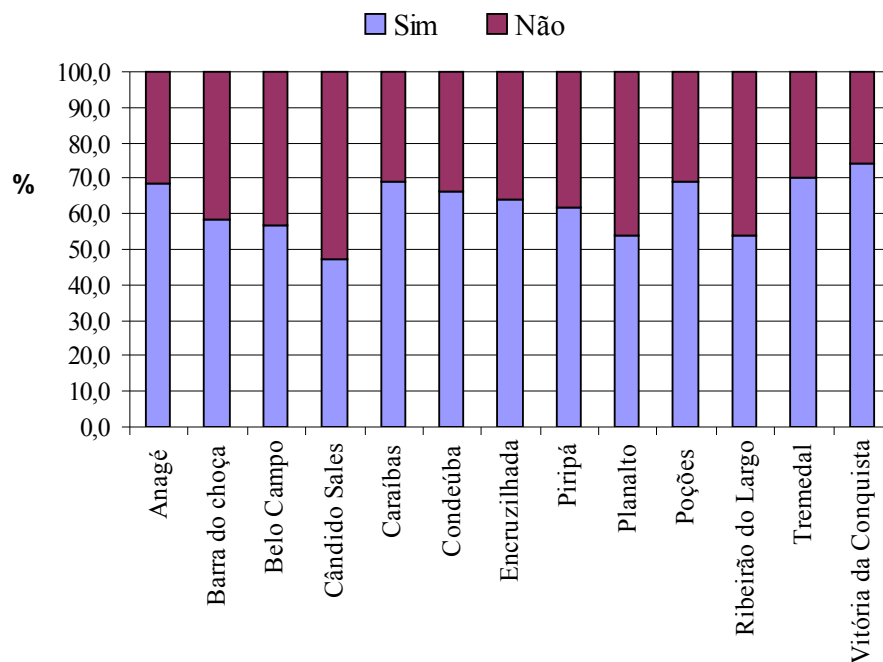
As culturas mais utilizadas em consorciação com a mandioca são o feijão e o milho, citados por, respectivamente, 24,5% e 20,6% dos produtores entrevistados, sendo que um grande número de culturas é utilizado para tal finalidade (Figura 16). São resultados concordantes com Mattos (2000), que afirma que a consorciação de mandioca no Nordeste brasileiro é feita principalmente com feijão *Phaseolus* e/ou *Vigna* e milho.



**Figura 16.** Frequência de culturas consorciadas com mandioca por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

A prática do cultivo em consórcio foi mais citada pelos produtores do município de Vitória da Conquista, 74,4%, e, menos citada pelos produtores de Cândido Sales, 47% (Figura 17). Possivelmente, devido as maiores áreas de

cultivo em Cândido Sales, passando a mandioca a ser considerada como monocultura, ocorre o cultivo da mesma em terras mais altas e mais secas, e o feijão e o milho passam a ser cultivados em baixadas ou partes da propriedade mais úmidas/férteis.



**Figura 17.** Frequência de utilização de consórcio com mandioca por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

O consórcio com feijão foi destaque no município de Piripá, citado por 47% dos produtores entrevistados e, menos citado pelos produtores de Barra do Choça, 17,6%. No caso do consórcio com milho, Tremedal foi o principal município em que os produtores o realiza, 30,2%, e Vitória da Conquista, menos citado, 15,7% (Tabela 20).

Entre as opções de culturas o urucum foi a menos citada, sendo Vitória da Conquista o município onde os produtores mais citaram o consórcio

mandioca-urucum, 2,8%. Esse consórcio, em alguns municípios, nem sequer foi mencionado, como foi o caso de Anagé, Belo Campo, Caraíbas, Condeúba, Piripá, Planalto e Tremedal (Tabela 20).

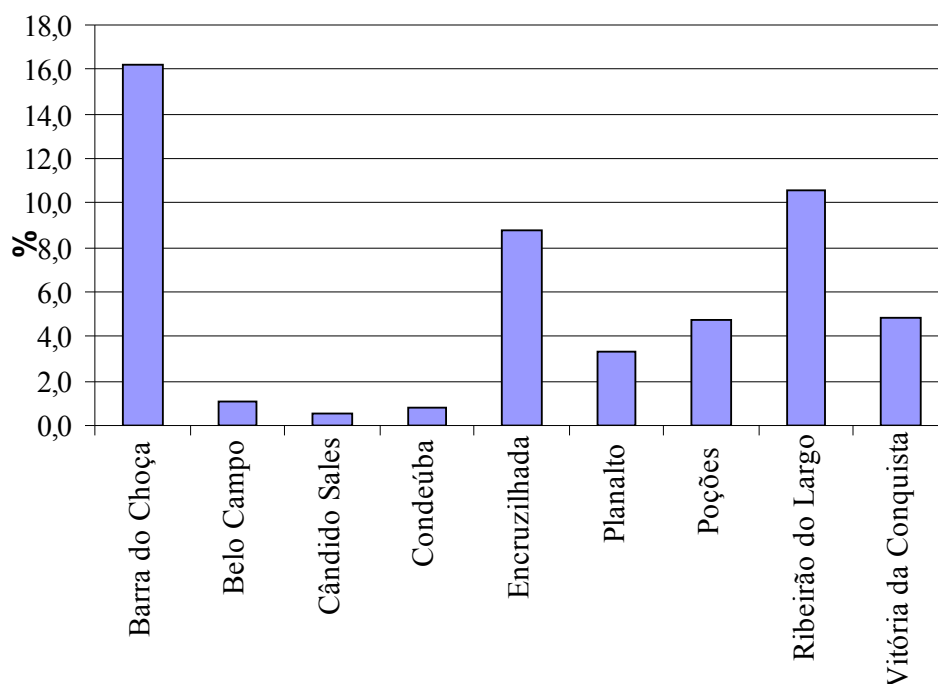
**Tabela 20.** Culturas utilizadas em consórcio por produtores de mandioca de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

|                      | 1    | 2    | 3   | 4   | 5    | 6    | 7    | 8   | 9    | 10   |
|----------------------|------|------|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|
|                      | %    |      |     |     |      |      |      |     |      |      |
| Anagé                | 19,0 | 17,4 | 0   | 4,9 | 13,0 | 13,0 | 15,2 | 6,5 | 3,3  | 7,6  |
| Barra do Choça       | 17,6 | 17,6 | 0,7 | 9,6 | 8,8  | 9,6  | 2,9  | 2,2 | 4,4  | 10,3 |
| Belo Campo           | 23,3 | 16,7 | 3,3 | 4,4 | 10,0 | 16,7 | 7,8  | 3,3 | 13,3 | 0    |
| Cândido Sales        | 27,0 | 21,9 | 1,1 | 5,1 | 2,2  | 10,7 | 13,5 | 7,3 | 5,1  | 5,6  |
| Caraíbas             | 25,3 | 26,3 | 0   | 0   | 13,7 | 10,5 | 11,6 | 6,3 | 1,1  | 5,3  |
| Condeúba             | 26,2 | 17,5 | 0   | 3,2 | 11,9 | 8,7  | 8,7  | 7,1 | 5,6  | 10,3 |
| Encruzilhada         | 26,3 | 22,8 | 0,9 | 3,5 | 2,6  | 8,8  | 11,4 | 2,6 | 4,4  | 7,9  |
| Piripá               | 47,0 | 25,8 | 0   | 0   | 6,1  | 3,0  | 6,1  | 3,0 | 1,5  | 7,6  |
| Planalto             | 24,2 | 17,5 | 0   | 5,0 | 9,2  | 9,2  | 10,8 | 7,5 | 3,3  | 10   |
| Poções               | 23,5 | 22,4 | 1,2 | 7,1 | 10,6 | 9,4  | 4,7  | 5,9 | 3,5  | 5,9  |
| Ribeirão do Largo    | 23,6 | 24,4 | 1,6 | 8,9 | 5,7  | 10,6 | 4,1  | 4,1 | 4,1  | 2,4  |
| Tremedal             | 28,1 | 30,2 | 0   | 1,4 | 5,8  | 10,8 | 9,4  | 1,4 | 1,4  | 11,5 |
| Vitória da Conquista | 21,8 | 15,7 | 2,8 | 7,7 | 7,7  | 10,5 | 11,3 | 4,4 | 4,4  | 5,6  |

1=Feijão; 2=Milho; 3=Urucum; 4=Batata; 5=Andu; 6=Abóbora; 7=Melancia; 8=Maxixe; 9=Fruteiras; 10=Outras

O consórcio com café, cultura de grande importância socioeconômica para a região, foi exclusivo de alguns municípios produtores, os quais são

favorecidos por uma localização geográfica que permite maior precipitação pluviométrica em comparação com outros municípios, mesmo que sejam vizinhos. Esse tipo de consórcio foi verificado principalmente nos municípios de Barra do Choça, grande produtor de café do Estado da Bahia, no qual 16,2% dos produtores entrevistados citaram este tipo de consórcio, Ribeirão do Largo (10,6%) e Encruzilhada (8,8). (Figura 18).



**Figura 18.** Frequência de consórcio de mandioca com café em municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

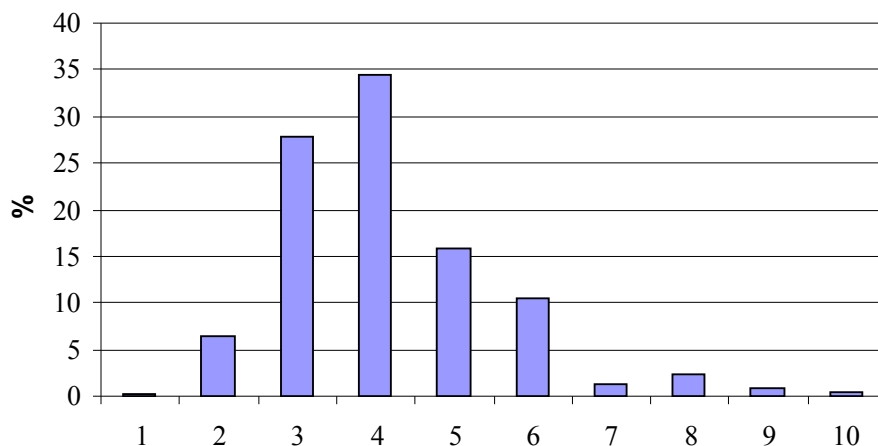
Segundo Mattos (2000), apesar das vantagens da consorciação, quando feita desordenada, provoca grandes reduções nas produtividades das culturas devido, principalmente, aos fatores fisiológicos (concorrência por luz, água e nutrientes) e agrônômicos (época de plantio, densidade de plantio e arranjos espaciais). O plantio de mandioca em fileiras duplas foi desenvolvido para

contornar esses problemas, pois, entre eles, fica um espaço maior que o convencional, onde se pode cultivar outras culturas sem prejuízos de redução da produtividade das culturas consórcio (MATTOS, 2000). Damasceno e outros (2001), concluíram que o espaçamento em fileiras duplas de 2,00 x 0,60 x 0,60 m, em consórcio de mandioca com feijão e milho, apresentaram valores econômicos superiores com relação ao uso eficiente da terra (UET).

Na região Sudoeste da Bahia, uma grande vantagem do consórcio é a melhor exploração do período chuvoso, que é concentrado em apenas uma época do ano, sendo que, nesta, os plantios de sequeiro devem ser obrigatoriamente realizados para se ter maiores chances de colheita.

#### **4.11– Manejo de plantas daninhas**

Pela Figura 19, observa-se que a ampla maioria, 95%, dos produtores entrevistados realiza de duas a seis capinas por ciclo da cultura, sendo quatro o número mais citado, por 34,4% dos produtores. Deve-se destacar que, embora por poucos produtores, foram citados número de capinas de até dez, o que demanda muita mão-de-obra para a sua realização. Segundo Barros (2004), esse número pode ser de duas a quatro capinas nos 12 primeiros meses do ciclo e mais uma capina deve ser efetuada em caso de prolongamento do ciclo para 16 a 20 meses. Ressalta-se que 83% dos produtores entrevistados na região fazem a colheita de mandioca com 18 a 24 meses. Portanto, a quantidade de capinas está de acordo com a recomendada pela literatura.



**Figura 19.** Frequência do número de capinas realizadas em plantios de mandioca por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

O adequado controle das plantas daninhas na cultura da mandioca deve obter atenção especial por parte do produtor, uma vez que, dentre os custos de produção, segundo Carvalho (2000), o mais elevado é o da mão-de-obra para o controle destas invasoras, demandando em média 50% de toda aquela requerida no ano agrícola e representando 30% a 45% do custo total de produção. Segundo Cardoso & Souza (2000), nas condições de cultivo do produtor da região do Recôncavo da Bahia, quatro capinas manuais durante o ciclo da cultura corresponde a 45% do custo total de produção e ressaltam ainda que independente do sistema de produção utilizado, os tratos culturais, sobretudo as capinas, participam com o maior percentual dos custos de produção.

Considerando os municípios pesquisados, Caraíbas foi destaque em relação ao baixo número relativo de capinas, com 93% dos produtores entrevistados realizando, no máximo, quatro capinas durante o ciclo dos mandiocais, e 52,4% realizando apenas três capinas (Tabela 21).

**Tabela 21.** Percentual do número de capinas mais comum na cultura da mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

|                      | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7   | 8   |
|----------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| Anagé                | 18,6 | 37,3 | 18,6 | 8,5  | 13,6 | 0   | 1,7 |
| Barra do Choça       | 5,0  | 33,3 | 43,3 | 5,0  | 10,0 | 0   | 0   |
| Belo Campo           | 4,1  | 20,4 | 34,7 | 24,5 | 12,2 | 0   | 4,1 |
| Cândido Sales        | 3,5  | 16,7 | 38,9 | 21,5 | 11,8 | 4,2 | 2,8 |
| Caraíbas             | 16,7 | 52,4 | 23,8 | 0    | 4,8  | 0   | 2,4 |
| Condeúba             | 11,3 | 35,8 | 35,8 | 15,1 | 1,9  | 0   | 0   |
| Encruzilhada         | 7,3  | 29,1 | 32,7 | 18,2 | 12,7 | 0   | 0   |
| Piripá               | 4,3  | 27,1 | 34,3 | 17,1 | 7,1  | 1,4 | 4,3 |
| Planalto             | 8,3  | 25,0 | 27,8 | 16,7 | 19,4 | 0   | 1,4 |
| Poções               | 0    | 30,6 | 47,2 | 13,9 | 2,8  | 0   | 5,6 |
| Ribeirão do Largo    | 1,6  | 22,2 | 44,4 | 17,5 | 7,9  | 1,6 | 1,6 |
| Tremedal             | 5,1  | 33,3 | 28,2 | 14,1 | 14,1 | 1,3 | 1,3 |
| Vitória da Conquista | 5,3  | 24,5 | 35,1 | 19,1 | 8,5  | 2,1 | 5,3 |

Nos municípios de Cândido Sales e de Belo Campo encontraram-se os menores percentuais de produtores que fazem o controle das plantas daninhas com até quatro capinas, 59%. São dois municípios grandes produtores de mandioca da região, e esse dado indica um elevado custo relativo de produção quando comparado com os outros municípios. No município de Planalto foi verificado o maior percentual de produtores que realizam seis capinas, 19,4%.

#### 4.12- Pragas e doenças

A ocorrência de problemas com alguma variedade plantada foi citada por 45,5% dos produtores entrevistados. Pela Tabela 22, pode-se observar que os maiores problemas que afetam a mandiocultura na região pesquisada são os ataques de mandarová e de formigas, citados por 16% e 23,3%, respectivamente.



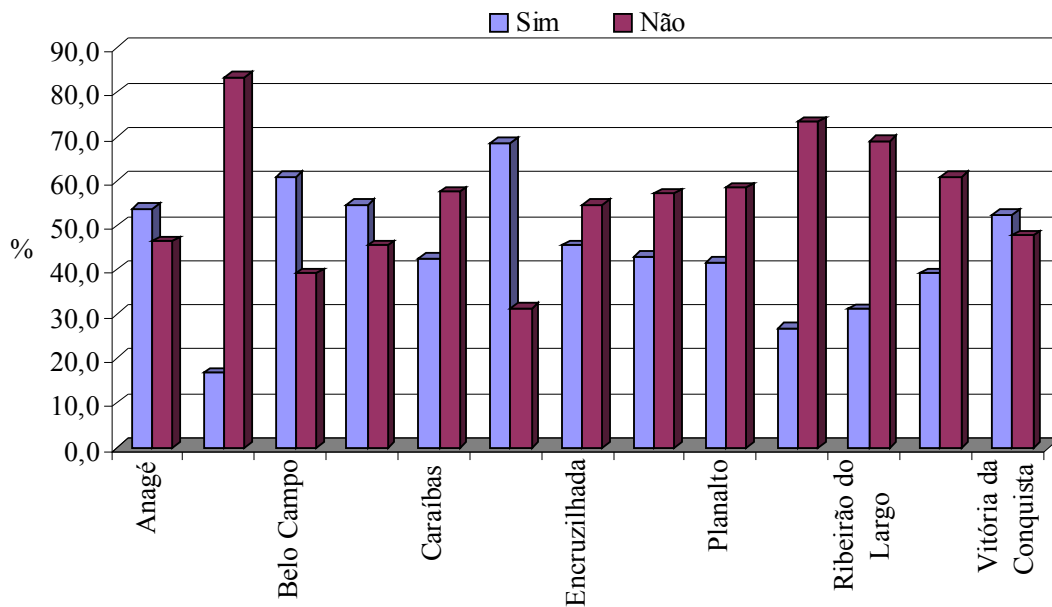
**TABELA 22.** Problemas mais citados por produtores de mandioca de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

| <b>Problema</b>         | <b>Incidência (% de citação)</b> |
|-------------------------|----------------------------------|
| Ataque de mandarová     | 16,0                             |
| Ataque de brocas        | 8,10                             |
| Ataque de formigas      | 23,3                             |
| Ataque de mosca branca  | 4,90                             |
| “Queima” no broto       | 9,30                             |
| Apodrecimento de raízes | 9,80                             |
| “Queima” nas folhas     | 10,0                             |

Esses resultados são concordantes com Farias (2000), que afirma que essas duas pragas estão entre as que ocorrem mais comumente na cultura da mandioca. O mandarová (*Erinnyis ello*) é uma das pragas de maior importância para a cultura da mandioca, não somente por sua ampla distribuição geográfica, mas também devido a sua alta capacidade de consumo foliar (FARIAS, 2002). Para Takahashi & Gonçalo (2005), o mandarová é considerada a praga mais importante na cultura da mandioca, embora não ocorra o ano todo. No entanto, na região pesquisada o ataque de formigas foi o mais citado pelos produtores. As formigas podem desfolhar rapidamente as plantas quando ocorrem em altas populações e/ou não controladas (Farias, 2000).

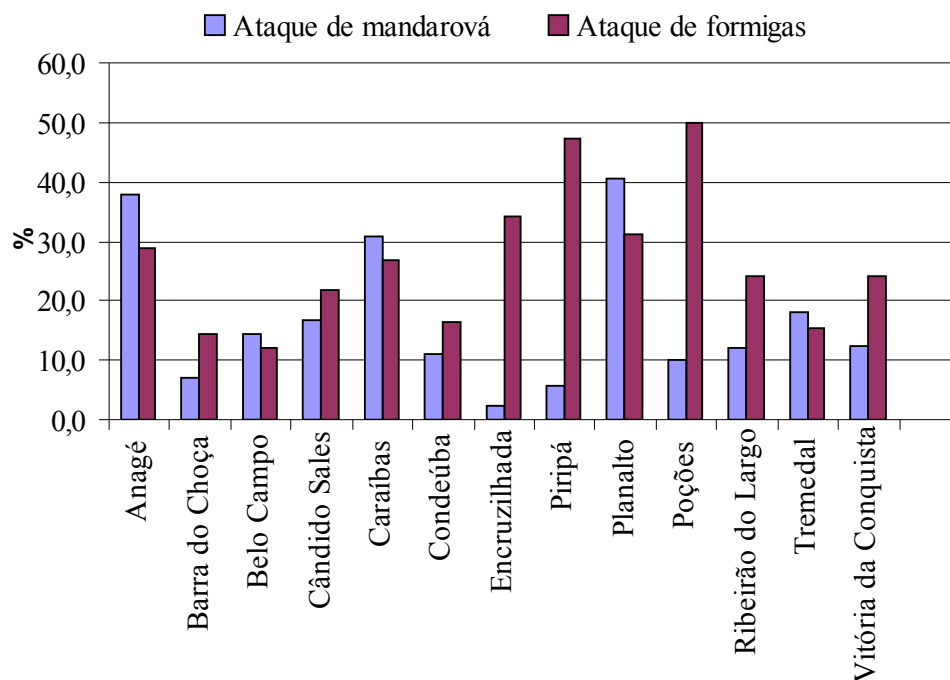
Quanto as formas utilizadas para controlar/resolver problemas nas lavouras de mandioca, o uso de formicida foi o mais citado, por 31,5% dos produtores, seguido pelo uso de inseticidas, 16,4%, utilização de manivas sadias da mesma variedade, 11,2% e, substituição da variedade, 10,4%. Segundo Cardoso & Souza (2000), a aquisição e aplicação de formicidas em sistema de plantio do produtor na região do Recôncavo da Bahia corresponde a 5,2% do custo de produção.

Entre os municípios, Barra do Choça foi o que menos apresentou problemas com alguma variedade plantada, 83,3% dos produtores entrevistados, enquanto que o município de Condeúba foi onde o maior número de produtores citou problemas com alguma variedade, 68,6% (Figura 20).



**Figura 20.** Ocorrência de problemas com alguma variedade plantada segundo os produtores de mandioca de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Os ataques de mandarová e de formigas foram relatados de forma diferente pelos produtores dos diversos municípios. O ataque de formigas foi mais citado nos municípios de Poções e Piripá, com respectivamente, 50% e 47,2%, e, menos citado em Belo Campo e Barra do Choça, com 11,9% e 14,3%, respectivamente (Figura 21). O ataque de mandarová foi mais citado no município de Planalto, 40,6% dos produtores entrevistados e menos citado em Encruzilhada, apenas 2,4% (Figura 21).

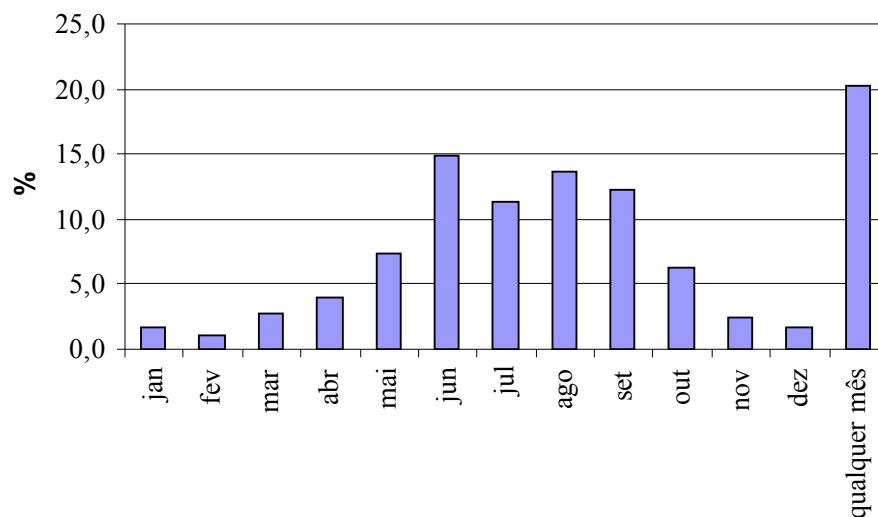


**Figura 21.** Percentual de ocorrência de ataque de formiga e mandarová relatados pelos produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

Nos municípios de Encruzilhada e de Ribeirão do Largo, o percentual de produtores que relataram apodrecimento de raízes foi bem acima da média, 19,5% e 20% respectivamente. Tais municípios estão entre os de maior precipitação pluviométrica na região pesquisada, de onde se deduz que a presença de umidade no solo também é relativamente maior. Segundo Fukuda (2000), o prejuízo de podridões radiculares se agrava principalmente em plantios implantados em áreas constituídas de solos adensados e sujeitos a encharcamentos.

#### 4.13- Época de colheita

Com relação ao mês em que a colheita é realizada, 20,2% dos produtores entrevistados não têm distinção, realizando-a em qualquer mês. Porém, a grande maioria, 59,7%, colhe nos meses de maio a setembro, com destaque para o mês de junho com 14,8% (Figura 22).



**Figura 22.** Meses de realização de colheita de mandioca por produtores de treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

O alto percentual de colheita, 20,2%, em qualquer mês do ano pode ser característica da pequena produção de subsistência. Conceição (1981) relata que nas regiões Norte e Nordeste do país, desde quando a mandioca, como produto de subsistência, é colhida, praticamente, o ano inteiro, para atender ao consumo e a comercialização nas feiras livres municipais e em supermercados.

Entre os municípios, Ribeirão do Largo, Barra do Choça e Planalto, apresentaram os maiores percentuais de produtores que afirmaram colher em qualquer mês do ano, respectivamente, 54%, 51,4% e 51,2%. Os menores percentuais foram verificados nos municípios de Caraíbas e Condeúba, respectivamente, 6,8% e 4,2% dos produtores entrevistados. No município de

Belo campo não se verificou presença de produtores que realizam este tipo de colheita.

Os municípios de Barra do Choça, Encruzilhada, Planalto e Ribeirão do Largo foram os únicos em que o percentual de produtores que realizam colheita entre os meses de maio e setembro foi inferior a 50%. As particularidades ambientais já referidas anteriormente, quando discutida a época de plantio, e que permitem que estes municípios sejam maiores produtores de café em relação aos outros municípios pesquisados, possivelmente influenciam na época de colheita de mandioca, até porque parte desse período também coincide com a colheita do café o que provoca uma concorrência de mão-de-obra, que segundo Almeida e Mattos (2000), é um fator de ordem econômica a ser considerado antes de iniciar a colheita.

Quando indagados sobre os motivos para a escolha de algum mês para a realização da colheita constatou-se que o maior rendimento de raiz foi o principal, citado por 29,8% dos produtores, seguido pelo maior rendimento de farinha e maior rendimento de goma, citados por, respectivamente, 19,1% e 9,7%, dos produtores entrevistados. Para Takahashi & Gonçalo (2005), a época de colheita é o fator que mais influencia no rendimento industrial, sendo que na região Centro-Sul do Brasil, os melhores rendimentos industriais para a maioria das variedades encontram-se entre maio e outubro. As épocas mais indicadas para colher a mandioca são aquelas em que as plantas se encontram em período de repouso, condição em que ocorre máxima produção de raízes tuberosas e elevado teor de amido. Segundo informações de produtores da região Sudoeste da Bahia, no período frio do ano, de maio a julho, o rendimento de goma é, em média, de 3 sacas<sup>4</sup> por tonelada de raiz, enquanto que, no período quente é em torno de 2 a 2,5 sacas. Com relação ao rendimento de farinha, também há um

---

<sup>4</sup> Considere a saca o equivalente a 50 kg.

decréscimo de 5 a 6 sacas, em média, no período frio para 4 a 5 sacas por tonelada de raiz no período quente.

A mudança no rendimento é reflexo da fisiologia da planta. Durante os meses quentes e úmidos, as plantas vegetam abundantemente. A queda das folhas é um fenômeno natural e normal, nessa espécie. À medida que a planta cresce, as folhas vão caindo aos poucos, e sempre no sentido da base para o ápice. Nos meses mais frios diminui a taxa de emissão de folhas e, como as mais velhas continuam caindo, a planta fica desfolhada (LORENZI e outros 2002). Segundo os mesmos autores, a perda das folhas, que pode ser total, caracteriza muito bem o chamado período de repouso fisiológico, constituindo-se na época mais favorável para a colheita, em virtude da maior concentração de amido nas raízes tuberosas.

A época de colheita também influencia as características culinárias. Para Feniman (2004), as condições climáticas durante o desenvolvimento da cultura e no período da colheita podem afetar a qualidade culinária das raízes de mandioca. Para Vilpoux & Cereda (2003), *apud* Feniman (2004), a mandioca apresenta melhor cozimento quando entra em repouso fisiológico e quando passa por período de estresse (seca ou frio).

Quanto ao tempo de colheita, 89% dos produtores responderam que a fazem entre 18 e 24 meses após o plantio. Segundo Takahashi & Gonçalo (2005), a colheita pode ser efetuada a partir do oitavo até o vigésimo quarto mês após o plantio, com variações na produtividade de raízes e percentual de amido. Para Conceição (1981), fatores edafoclimáticos e ciclo da variedade utilizada, dentre outros, influenciam o tempo de colheita.

No município de Poções, 10,3% dos produtores afirmaram realizar a colheita com oito meses após o plantio, sendo o município onde mais se faz colheita com esse tempo (Tabela 23). Em sete, dos treze municípios pesquisados, a colheita com oito meses sequer foi mencionada. No município de

Cândido Sales foi encontrado o maior percentual de produtores que realizam a colheita com 24 meses após o plantio, 70,4%. Praticamente não há colheita com um ciclo de catorze a dezesseis meses (Tabela 23). Além de ser um valor acima da média é um tempo de colheita bastante grande. Para Lorenzi e outros (2002), embora a colheita possa ser feita a partir do oitavo mês de idade das plantas, as produções mais econômicas têm sido aquelas provenientes de culturas com dois ciclos vegetativos, isto é, com 16 a 20 meses. Para Cardoso & Souza (2000), os aspectos relacionados com o ciclo da cultura, que é função direta da combinação de variedades e das condições ambientais, é um importante fator a ser considerado na formação de preços do produto.

**Tabela 23.** Meses até a colheita na cultura da mandioca em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista – BA, 2006.

|                      | 8    | 10  | 12   | 14  | 16  | 18   | 20   | 24   | 30  | 36  |
|----------------------|------|-----|------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|
|                      | %    |     |      |     |     |      |      |      |     |     |
| Anagé                | 0    | 0   | 1,5  | 0   | 1,5 | 32,3 | 1,5  | 56,9 | 3,1 | 3,1 |
| Barra do Choça       | 1,7  | 3,4 | 13,6 | 1,7 | 3,4 | 39,0 | 11,9 | 25,4 | 0   | 0   |
| Belo Campo           | 0    | 1,8 | 0    | 0   | 0   | 58,9 | 5,4  | 33,9 | 0   | 0   |
| Cândido Sales        | 0    | 0   | 0,7  | 0   | 0,7 | 16,9 | 3,5  | 70,4 | 7,0 | 0,7 |
| Caraíbas             | 2,3  | 0   | 6,8  | 2,3 | 0   | 38,6 | 4,5  | 40,9 | 0   | 4,5 |
| Condeúba             | 1,6  | 0   | 3,2  | 1,6 | 1,6 | 19,4 | 16,1 | 50   | 6,5 | 0   |
| Encruzilhada         | 0    | 1,7 | 3,3  | 0   | 5   | 20   | 3,3  | 65   | 1,7 | 0   |
| Piripá               | 4,1  | 0   | 5,5  | 0   | 0   | 31,5 | 13,7 | 45,2 | 0   | 0   |
| Planalto             | 0    | 0   | 1,4  | 0   | 1,4 | 38,4 | 4,1  | 53,4 | 1,4 | 0   |
| Poções               | 10,3 | 5,1 | 10,3 | 0   | 0   | 30,8 | 2,6  | 35,9 | 5,1 | 0   |
| Ribeirão do Largo    | 0    | 0   | 1,4  | 1,4 | 4,3 | 52,2 | 5,8  | 34,8 | 0   | 0   |
| Tremedal             | 0    | 0   | 0    | 0   | 1,3 | 28,9 | 1,3  | 60,5 | 5,3 | 2,6 |
| Vitória da Conquista | 0    | 0   | 2,1  | 2,1 | 2,1 | 44,8 | 6,3  | 40,6 | 0   | 2,1 |

## 5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

O sistema de produção de mandioca dos 13 municípios, localizados na região Sudoeste da Bahia, foi caracterizado pelo pouco uso de tecnologias agronômicas. A assistência técnica aos produtores é insuficiente para promover uma mudança de práticas culturais seculares. A produção, em sua maioria, realiza-se em estabelecimentos com área inferior a 31 ha e em plantios que raramente excederam 10 ha. Lavouras em áreas com 10 ha, ou menos, totalizaram 84% dos produtores entrevistados, justamente o mesmo percentual de mandioca que, no Brasil, é produzido pela agricultura familiar.

Observou-se que o exercício das atividades nos estabelecimentos, cujos produtores são geralmente proprietários, na maioria dos casos, é realizado por um grupo de cinco pessoas ou menos, e, quase metade dos produtores entrevistados não usa serviço de diaristas para auxiliar nos trabalhos. É um indicativo de atividade familiar, reforçado pelo fato de que, os produtores que afirmaram usar esse tipo de serviço, geralmente o fazem em épocas de colheita ou de tratamentos culturais, que demandam uma intensa mão-de-obra em curto espaço de tempo, não sendo, portanto, prática cotidiana.

O uso de queimadas é prática bastante utilizada no preparo do solo, principalmente em áreas onde o cultivo será realizado pela primeira vez. Conseqüentemente, a fertilidade natural dos solos, onde esta prática é realizada, diminui rapidamente. Indício disso foi o fato de que o cultivo sucessivo de mandioca em uma mesma área se deu, para grande parte dos produtores, apenas por três vezes. A partir de então a área fica em repouso por um período superior a dois anos, na maioria dos casos.



O uso de mecanização tratorizada é restrito, prevalecendo o trabalho manual no preparo do solo, bem como em outras etapas do processo produtivo. Não há relatos, na região Sudoeste da Bahia, por exemplo, de plantios ou colheitas mecanizadas, práticas que envolvem uso intenso de mão-de-obra, conforme já mencionado.

A maioria dos produtores entrevistados afirmou não utilizar práticas conservacionistas de solo, sendo uma das causas do abandono das áreas de plantio após alguns cultivos.

O uso de análise de solo foi citado por poucos produtores, pouco mais de 10%, demonstrando que, nos municípios pesquisados, não há um manejo da cultura baseado na análise de solo. No entanto, o percentual de produtores que utiliza calagem e adubação foi semelhante ao que utiliza análise de solo. Trata-se de um dado positivo, pois, sendo assim, os poucos produtores que usaram tais práticas de manejo, se basearam na análise de solo para tal.

Quase metade dos produtores afirmou que a operação de aplicação de calcário é feita com menos de um mês de antecedência de plantio, contrariando as recomendações técnicas para diversas culturas, que é de, no mínimo, dois a três meses. A concentração de chuvas em poucos meses do ano induz a esta prática.

O adubo utilizado mais citado foi o esterco de curral. No entanto, este uso é restrito a pequenas áreas, uma vez que as grandes quantidades recomendadas tornam a sua utilização em larga escala inviável economicamente.

Um grande número de variedades cultivadas, mais de 160, foi citado pelos produtores, o que demonstra a importância dos produtores familiares na preservação do que se pode chamar de patrimônio genético. A conservação dessas variedades nos municípios pesquisados se evidenciou no fato de que a grande maioria dos produtores afirmou realizar seus plantios com manivas da própria lavoura ou de vizinhos, o que pode acarretar problemas fitossanitários

agravados pela multiplicação vegetativa. Tais problemas colaboram para a substituição periódica de variedades preferidas entre os produtores.

Os meses de outubro e novembro foram os preferidos para a realização de plantio, fato que se justifica pelo início da estação chuvosa da região nos referidos meses. Em alguns municípios verificou-se grande percentual de plantios no mês de março, o que pode ser atribuído à presença de neblinas nos meses subseqüentes, garantindo assim o desenvolvimento inicial das plantas e, também, a menor frequência de veranicos.

Quase a totalidade dos produtores afirmou plantar em covas, sendo o espaçamento de 1,0 x 0,6 m, que é tecnicamente recomendado, utilizado por 37,6% dos produtores.

O uso de consórcio foi citado pela maioria dos produtores, sendo o feijão e o milho as culturas preferidas para tal fim. Em alguns municípios, verificou-se o consórcio de mandioca com café, cultura de grande importância social e econômica.

O controle de plantas daninhas é feito com três a quatro capinas durante o ciclo da cultura que é, geralmente, de 18 a 24 meses. Os ataques de formigas e mandarová são os problemas mais comuns.

Os meses de maio a outubro foram mais citados para realização de colheita, devido, principalmente, ao maior rendimento raízes, farinha e fécula. No entanto, 20,2% dos produtores entrevistados afirmaram que não fazem distinção de mês para a colheita, realizando-a em qualquer mês.

## 6. SUGESTÕES

Para melhoria do sistema de produção dos municípios pesquisados, sugere-se que as informações técnicas existentes sobre a cultura da mandioca sejam acessíveis aos pequenos produtores da região, uma vez que, estes, não utilizam técnicas básicas de manejo, as quais precisam ser incorporadas ao sistema produtivo, necessitando, para isso, de uma maior atuação dos serviços de extensão. A demonstração de práticas viáveis poderá ser feita através de unidades demonstrativas e experimentos participativos, onde os produtores serão os agentes principais e, ao mesmo tempo, o público alvo do processo educativo.

O uso de queimadas necessita ser reduzido ou até mesmo eliminado, para que o solo seja utilizado de forma sustentável e as áreas de plantio possam ser cultivadas por mais tempo. Para isso, o uso de práticas conservacionistas de solo torna-se imprescindível.

Práticas como calagem, adubação e análise de solo foram pouco citadas pelos produtores. A utilização de calcário e adubos químicos, principalmente aqueles que fornecem fósforo e potássio, poderá reduzir a exaustão de nutrientes em solos cultivados seguidamente com mandioca. Dentro do contexto do pequeno produtor, fontes alternativas de nutrientes podem ser consideradas mais adequadas, uma vez que a utilização de insumos da indústria química promove uma dependência da mesma e, geralmente, aumento nos custos de produção.

Entre os produtores que utilizaram calcário, quase metade fizeram aplicação com menos de um mês de antecedência ao plantio. Nos municípios pesquisados a mudança desse hábito, de grande número de produtores, torna-se tarefa questionável diante da concentração de chuvas em apenas um período do ano, sendo a umidade um fator necessário à reação do calcário com o solo e ao

desenvolvimento inicial das plantas. Adicionalmente observa-se que a cultura da mandioca tem ciclo longo nos treze municípios pesquisados, e, portanto, grande período de tempo onde poderá se beneficiar dos efeitos favoráveis da calagem. Diante disso, é possível admitir que a aplicação de calcário seja feita com uma antecedência não superior a um mês do plantio, como fazem muitos produtores.

Trabalhos experimentais com micorrizas podem aumentar a eficiência da mandiocultura na região, visto que a associação com esses fungos é citada na literatura como benéfica para a mandioca.

A grande quantidade de variedades citada pelos produtores deve ser explorada para melhoria do sistema de produção. Trata-se de valioso recurso genético, possível de ser utilizado em programas de melhoramento, onde se poderia utilizar materiais genéticos promissores de outras localidades com o objetivo de avaliá-los conjuntamente com as variedades tradicionalmente cultivadas, visando determinar práticas de manejo mais adequadas, aumento de produtividade e rendimento e redução do ciclo.

A utilização de campos de multiplicação rápida de manivas, visando a produção de material de plantio isentos de patógenos, poderá potencializar o uso de variedades melhor adaptadas a cada região.

Visando ao aumento de produtividade, pode-se trabalhar na melhoria da qualidade do material de plantio, na eficiência do controle de plantas daninhas e no uso de espaçamentos adequados para plantios solteiros e em consórcio.

Visto que, 20,2% dos produtores entrevistados realizam a colheita em qualquer mês do ano, considera-se que, parte destes, destinam sua produção à comercialização de raízes para consumo humano. Diante disso são necessários trabalhos que visem melhoria das características culinárias das raízes pelo uso de variedades ou práticas culturais adequadas.

Trabalhos como o uso de micorrizas e de campos de multiplicação rápida de manivas já foram propostos, pela recém criada Cooperativa Mista

Agropecuária dos Pequenos Agricultores do Sudoeste da Bahia – COOPASUB, a Fundação Banco do Brasil e demais parceiros que financiam o projeto “Desenvolvimento sustentável e solidário da cadeia da mandioca no Sudoeste da Bahia”.

A flexibilização de práticas seculares de produção poderá ser conseguida mediante a realização de novas práticas onde os próprios produtores verificarão a sua possível eficiência. Os resultados apresentados nesse trabalho, conjuntamente com outros dados de pesquisa encontrados na literatura, constituem-se em uma ferramenta de grande importância para o desenvolvimento da mandiocultura na região Sudoeste da Bahia.

## 7. CONCLUSÕES

- Os produtores entrevistados, em sua maioria, são proprietários das terras onde trabalham, cujo tamanho raramente excedeu 81 ha, sendo 59% menores que 31 ha e cuja área plantada com mandioca foi menor que 11 ha em 84% dos estabelecimentos pesquisados.
- O número de pessoas que trabalham na propriedade não excedeu 5, na maioria dos casos.
- O baixo índice tecnológico caracterizou o sistema de produção de mandioca nos treze municípios pesquisados, sendo que a maioria dos produtores não usa técnicas agronômicas como, práticas conservacionistas do solo, calagem e adubação e plantio em espaçamento definido, predominando ainda o cultivo de variedades tradicionais, colhidas geralmente com 18 a 24 meses após o plantio.
- Os produtores entrevistados têm pouco acesso a informações técnicas que viabilizariam aumento de produtividade.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. A. de.; MATTOS, P. L. P de. Colheita. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p. 79-82.

ALVES, A. A. C. Época de plantio. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p. 28-29.

ALVES, R. N. B.; CARDOSO, C. E. L.; LOPES, O. M. N. Sistemas e custos de produção de mandioca desenvolvidos por pequenos agricultores familiares do município de Acará, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005. Campo Grande, MS. **Resumos...** Campo Grande: 2005. 1 CD ROOM.

BARROS, G. S. de C (coord.). **Melhoria da competitividade da cadeia agroindustrial de mandioca no Estado de São Paulo**. São Paulo: SEBRAE; Piracicaba, SP: ESALQ: CEPEA, 2004. 347p.

CARDOSO JÚNIOR, N. dos S. **Efeito do nitrogênio sobre o teor de HCN e características agrônômicas da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. 2004. 65p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Fitotecnia) – Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista.

CARDOSO, C. E. L.; SOUZA, J. da S. Aspectos econômicos. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p.92-106.

CARDOSO, C. E. L. **Competitividade e inovação tecnológica na cadeia agroindustrial de fécula de mandioca no Brasil**. 2003. 188p. Tese (Doutorado em Ciências – Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

CARDOSO, C. E. L.; SOUZA, J. da S. **Aspectos agro-econômicos da cultura da mandioca: potencialidades e limitações**. Cruz das Almas: **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, 1999, 27p. (**Embrapa Mandioca e Fruticultura**. Documentos, 86).

CARDOSO, C. E. L.; VIANA, A. E. S.; FILHO, J. C.; SANTOS, A.; MATOS, M. V.; LOPES, S. C.; RODRIGUES, I.; OLIVEIRA, S. P. de. Desenvolvimento sustentável e solidário da cadeia de mandioca no Sudoeste da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005. Campo Grande, MS. **Resumos...** Campo Grande: 2005. 1 CD ROOM.

CARVALHO, J. E. B de. Manejo de plantas daninhas em mandioca. In: OTSUBO, A.A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Coord.). **Aspectos do cultivo da mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p.147-168.

CARVALHO, J. E. B de. Plantas daninhas e seu controle. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p.42-52.

CAVALCANTI, J. Comportamento produtivo de cultivares de mandioca em condições irrigadas e de sequeiro na região Semi-Árida. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.13. n. 1, p. 17-27, 1994.

CARVALHO, P. C. L.; FUKUDA, W. M. G.; CRUZ, P. J.; COSTA, J. A. avaliação agrônômica e tecnológicas de cultivares de mandioca para consumo “in natura”. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.14. n. 1/2, p. 7-15, 1995.

CENTEC – Instituto Centro de Ensino Tecnológico. **Produtor de mandioca**. 2ª ed. – Fortaleza: Edições Demócrito Rocha; Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004.

CONCEIÇÃO, A. J. da. **A mandioca**. São Paulo: Nobel, 1981. 382 p.

COSTA, I. R. S.; SILVA, S. de O. Coleta de germoplasma de mandioca no nordeste (Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.11. n. 1, p. 19-27, 1992.



Curvas do rio. Elomar Figueira. **Na quadrada das águas perdidas**. Faixa 18. Kuarup discos. Remasterização 2005: Luigi Hoffer (DMS/RJ). 1 CD ROM

DAMASCENO, L. S. da. P.; MATTOS, P. L. P. de.; CALDAS, R. C. Arranjos espaciais de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em monocultivo e consorciada com feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e milho (*Zea mays* L.). **Magistra**, Cruz das Almas, v.13. n. 1, Jan/jun., 2001.

DINIZ, M de S.; GOMES, J. de C.; CALDAS, R. C. Sistemas de adubação na cultura da mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.13. n. 2, p. 157-160, 1994.

DINIZ, M de S. Espaçamento e plantio. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p.30-32.

DIAS, M. C.; XAVIER, J. J. B.; SANTOS, A. F. dos.; CRUZ, L. A. de. A., FUKUDA, C.; FUKUDA, W. M. G. Avaliação de resistência de genótipos de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) à podridão radicular nos ecossistemas de várzea e terra firme do Amazonas. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.15. n. 1/2, p. 25-30, 1996.

EMBRAPA. **Sistemas de produção de mandioca**. Disponível em <<http://sistemasdeprodução.cnptia.embrapa.br/#mandioca>> Acesso em: 10 Jan. 2006.

FAO. **Agricultural production – Crops primary**. Disponível em <<http://faostat.fao.org/faostat/collectios?version=ext&hasbulk=0>> Acesso em: 10 Jan. 2006.

FARIAS, A. R. N. Principais pragas e seu controle. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p. 53-64.

FARIAS, A. R. N. Pragas da mandioca. In: OTSUBO, A.A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Coord.). **Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato**

**Grosso do Sul.** Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p.169-189.

FENIMAN, C. M. **Caracterização de raízes de mandioca do cultivar IAC 576-70 quanto à cocção, composição química e propriedades do amido em duas épocas de colheita.** 2004. 83 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Ciência e tecnologia de alimentos) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

FERREIRA FILHO, J. R. Efeito da adubação orgânica e densidade populacional na cultura da mandioca em solo de tabuleiro. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.16. n. 1, p. 7-14, 1997.

FIDALSKI, J. Respostas da mandioca à adubação NPK e calagem em solos arenosos do Noroeste do Paraná. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.8, p. 1353-1359, ago. 1999.

FUKUDA, W. M. G.; COSTA, I. R. S.; VILARINHOS, A. D.; OLIVEIRA, R. P. de. **Banco de germoplasma de mandioca: Manejo, conservação e caracterização**. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA–CNPMPF, 1996. 103p. (EMBRAPA–CNPMPF. Documentos, 68).

FUKUDA, W. M. G.; CAVALCANTI, J.; OLIVEIRA, S. L. de.; DELALÍBERA JÚNIO, I.; IGLESIAS, C.; CALDAS, R. C. Avaliação de germoplasma de mandioca para resistência ao ácaro verde (*Mononychellus tanajoa*, BONDAR) em quatro ecossistemas do Nordeste Semi-Árido do Brasil. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.15. n. 1/2, p. 67-78, 1996.

FUKUDA, W. M. G.; CAVALCANTI, J.; OLIVEIRA, S. L. de.; DELALÍBERA JÚNIO, I.; IGLESIAS, C.; CALDAS, R. C. Efeito do estresse hídrico e do ácaro verde (*Mononychellus tanajoa*) sobre variedades de mandioca no Semi-Árido. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.16. n. 1, p. 61-71, 1997.

FUKUDA, W. M. G. Variedades. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p. 7-10.

FUKUDA, C. Principais doenças da mandioca. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p. 65-78.

FUKUDA, C. Principais doenças da mandioca. In: OTSUBO, A.A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Coord.). **Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p.191-204.

GOMES, J. de. C. Considerações sobre adubação e calagem para a cultivar. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.6. n. 2, p. 99-107, 1987.

GOMES, J. de. C. Calagem e adubação. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p. 19-21.

IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/>>. Acesso em: 08 Jan. 2006.

LORENZI, J. O.; OTSUBO, A.A.; MONTEIRO, D. A; VALLE, T. L. Aspectos fitotécnicos da mandioca em Mato Grosso do Sul. In: OTSUBO, A.A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Coord.). **Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p.77-108.

MATTOS, P. L. P. de; SOUZA, A. da. S. Consórcio de batata-doce com mandioca plantada em fileiras duplas. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.6. n. 2, p. 27-34, 1987.

MATTOS, P. L. P. de; SOUZA, A. da. S.; CALDAS, R. C. Mandioca e feijão em consorciação e em monocultivo. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.11. n. 1, p. 41-53, 1992.

MATTOS, P. L. P. de.; SOUZA, A. da. S.; CALDAS, R. C. Cultivo da mandioca e amendoim em sistemas consorciado e monocultivo. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.13. n. 1, p. 29-45, 1994a.

MATTOS, P. L. P. de.; SOUZA, A. da. S.; CALDAS, R. C. Avaliação do cultivo da mandioca em fileiras duplas e simples consorciada com soja. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.13. n. 1, p. 47-59, 1994b.

MATTOS, P. L. P. de. Consorciação. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p. 33-41.

MATTOS, P. L. P. de. Práticas culturais na cultura da mandioca. In: OTSUBO, A.A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Coord.). **Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p.127-146.

MOURA, G, M. Interferência de plantas daninhas na cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) no Estado do Acre. **Planta daninha**, Viçosa – MG, v.18, n.3, p.451-456, 2000.

OTSUBO, A. A.; PEZARICO, C. R. A cultura da mandioca em Mato Grosso do Sul. In: OTSUBO, A.A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Coord.). **Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p. 31-47.

OTSUBO, A. A.; PEZARICO, C. R.; BITENCOURT, P. H. F. Caracterização da produção, comercialização e consumo da mandioca de mesa em Dourados, MS. **Ensaios e Ci.**, Campo Grande – MS, v. 6, n. 2, p. 35-47, ago. 2002.

PEIXOTO, S. E. **Características da pequena produção agrícola no Nordeste**. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA–CNPMPF, 1995. 17p. (EMBRAPA–CNPMPF. Documentos, 61).

PEQUENO, M. G. A assistência técnica voltada para a cultura da mandioca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005. Campo Grande, MS. **Palestras...** Campo Grande: 2005. 1 CD ROOM.

PEQUENO, M. G.; VIDIGAL FILHO, P. S.; TORMENA, .C.; KVITSCHAL, M. V.; MANZOTTI, M.; SAGRILO, E.; RIMOLDI, F. Produtividade da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em três sistemas de preparo de solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005. Campo Grande, MS. **Resumos...** Campo Grande: 2005. 1 CD ROOM.

PERESSIN, V. A. **Matointerferência na cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em duas regiões do Estado de São Paulo.** 1997. 132p. Tese (Doutorado em Agronomia) – FCAV/UNESP, Jaboticabal.

PORTO, M. C. M.; HAMERS, P. Ataque simulado do mandarová (*Erinnyis ello* L.) em mandioca cultivada em fileiras simples e duplas. I. rendimento e componentes do rendimento. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.6. n. 2, p. 7-16, 1987.

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. Disponível em <<http://www.pronaf.gov.br>> Acesso em: 07 jan. 2006.

SAMPAIO, A. O.; FERREIRA FILHO, J. A.; ALMEIDA, P. A. de. Cultivo consorciado de mandioca para alimentação animal. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas (BA), v.13, n.1, p.89-98, mar. 1994.

SANTOS, G. da. S.; MARQUES, E. P.; SILVA, H. A. dos. S.; BEZERRA, W. B. Identificação e quantificação do cristal violeta em aguardentes de mandioca (tiquira). **Química Nova**, v.28, n.4, p.583-586, 2005.

SANTOS, A. **Possibilidades e Perspectivas para a sustentabilidade do cultivo da mandioca no Planalto de Conquista.** 2001. 124p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável – Gestão e políticas ambientais) – Universidade de Brasília, Brasília.

SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Os “novos mundos rurais” baianos.** Salvador: SEI, 1999. 88p. (Série Estudos e Pesquisas, 42).

SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Municípios em síntese: mapa municípios em síntese.** Disponível em <[http://www.sei.ba.gov.br/municipio/index\\_mun\\_mapa.php#](http://www.sei.ba.gov.br/municipio/index_mun_mapa.php#)> Acesso em: 20 set. 2005.

SCHUROFF, I. A. **A cultura da mandioca e a agricultura familiar no núcleo Lúcia Ivinhema – MS**. Lavras, UFLA, 2005. 41p. (Monografia de especialização).

SIMÃO, S, A (Coord.). **Cadeia produtiva agroindustrial da mandioca**: Mato Grosso: diagnóstico – Cuiabá: SEBRAE, UNIVAG; Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2003.

SOUZA, J.da S.; OTSUBO, A.A. Perspectivas e potencialidades de mercados para os derivados de mandioca. In: OTSUBO, A.A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Coord.). **Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p.13-30.

SOUZA, L. D.; MATTOS, P. L. P. de. FUKUDA, C. Efeito de práticas culturais para o controle da podridão radicular da mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas (BA), v.14, n.1/2, p.51-60, 1995.

SOUZA, L. da. S.; CARVALHO, F. L. C. Alterações em propriedades físicas e químicas do solo causadas por sistemas de preparo em mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas (BA), v.14, n.1/2, p.39-50, 1995.

SOUZA, A da. S. Seleção e preparo do material de plantio. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000a. (Circular Técnica nº 37). p. 22-24.

SOUZA, A da. S. Poda e conservação de manivas. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000b. (Circular Técnica nº 37). p. 25-27.

SOUZA, L. D.; SOUZA, L da. S. Clima e solo. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000a. (Circular Técnica nº 37). p. 11-13.

SOUZA, L. D.; SOUZA, L da. S. Escolha da área e preparo do solo. In: MATTOS, P. L. P de.; GOMES, J de. C. (Coord.). **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000b. (Circular Técnica nº 37). p. 14-15.

SOUZA, L. D.; SOUZA, L da. S. Manejo do solo para mandioca. In: OTSUBO, A.A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Coord.). **Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p.109-125.

SRH – Superintendência de Recursos hídricos. **Monitoramento da precipitação no Estado da Bahia, janeiro a dezembro de 2005**. Disponível em: <<http://www.srh.ba.gov.br>>. Acesso em: 08 Jan. 2006.

TAKAHASHI, M.; GONÇALO, S. **A cultura da mandioca**. Paranaíba: Olímpica, 2005. 116 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.

TELES, F. F. F. Toxicidade crônica da mandioca na África e América Latina. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.14. n. 1/2, p. 107-116, 1995.

TOMICH, T. R.; TOMICH, R. G. P.; SANTOS, G. G. dos.; PELLEGRIN, A. O.; MORAIS, M. da. G.; GONÇALVES, L. C. Caracterização preliminar do sistema de produção da mandioca em assentamentos rurais de Corumbá, MS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005. Campo Grande, MS. **Resumos...** Campo Grande: 2005. 1 CD ROOM.

TORMENA, C. A.; VIDIGAL FILHO, P. S.; GONÇALVES, A. C. A.; ARAÚJO, M. A.; PINTRO, J. C. Influência de diferentes sistemas de preparo do solo nas propriedades físicas de um latossolo vermelho distrófico. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.8, n.1, p 65-71, 2004.

VIANA, A. E. S.; SEDIYAMA, T.; LOPES, S. C.; CECON, P. R.; SILVA, A. A. da. Efeito do comprimento e de incisões no córtex da maniva sobre o cultivo da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). **Acta Scientiarum**, Maringá. v. 23, n. 5, p. 1263 – 1269, 2001.

VIANA, A. E. S.; SEDIYAMA, T.; LOPES, S. C.; CECON, R.; SILVA, A. A. Avaliação de métodos de preparo de manivas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). **Ciec. Agrot.**, Lavras. Edição especial, p. 1383 – 1390, dez., 2002a.

VIANA, A. E. S.; SEDIYAMA, T.; CECON, P. R.; LOPES, S. C.; SEDIYAMA, M. A. N. Estimativas de tamanho de parcela em experimentos com mandioca. **Horticultura Brasileira**, Brasília. v. 20, n. 1, p. 58 – 63, mar., 2002b.



## APÊNDICE A

**QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE O SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MANDIOCA EM TREZE MUNICÍPIOS DA REGIÃO SUDOESTE DA BAHIA**  
(FBB, UESB, Embrapa, ASA, Sebrae, CPT, MPA, IMC, PMVC, PMCS e PMT)

**1. Nome do informante:**

**2. Nome da propriedade:**

**3. Localidade/Comunidade:**

**4. Município:**

**5. O informante é:**

1 – Proprietário; 2 – Ocupante; 3 – Parceiro; 4 – Arrendatário; 5 – Assentado

**6. Qual o tamanho da propriedade do senhor?**

1 – 1 a 5; 2 – 6 a 10; 3 – 11 a 15; 4 – 16 a 20; 5 – 21 a 30; 6 – 31 a 40; 7 – 41 a 50; 8 – 51 a 60; 9 – 61 a 80; 10 – Maior que 80.

Prato ( ) Tarefa ( ) Hectare ( )

**7. Qual a área cultivada com mandioca?**

1 – 1 a 5; 2 – 6 a 10; 3 – 11 a 15; 4 – 16 a 20; 5 – 21 a 30; 6 – 31 a 40; 7 – 41 a 50; 8 – 51 a 60; 9 – 61 a 80; 10 – Maior que 80.

Prato ( ) Tarefa ( ) Hectare ( )

**8. Qual a área disponível para aumentar o cultivo da mandioca sem que seja necessário desmatar?**

1 – 1 a 5; 2 – 6 a 10; 3 – 11 a 15; 4 – 16 a 20; 5 – 21 a 30; 6 – 31 a 40; 7 – 41 a 50; 8 – 51 a 60; 9 – 61 a 80; 10 – Maior que 80.

Prato ( ) Tarefa ( ) Hectare ( )

**9. Qual o número de pessoas que trabalham na propriedade?**

1 – 1 a 5; 2 – 6 a 10; 3 – 11 a 15; 4 – 16 a 20; 5 – Maior que 20.

**10. Usa serviço de diarista?**

1 – Sim; 2 – Não

**11. Qual a época de plantio das lavouras de mandioca?**

1 - Jan; 2 – Fev; 3 – Mar; 4 – Abr; 5 – Mai; 6 – Jun; 7 – Jul; 8 – Ago; 9 – Set; 10 – Out; 11 – Nov; 12 – Dez.

**12. Como prepara o solo para o plantio (área nova que será plantada pela 1ª vez)?**

1 - Queima 2 - Destoca 3 - Encoivramento 4 - Tração animal 5 - Trator 6 - Manual

**13. Como prepara o solo para o plantio (área já cultivada com mandioca ou outras culturas)?**

1 - Queima 2 - Destoca 3 - Encoivramento 4 - Tração animal 5 - Trator 6 - Manual

**14. Faz análise de solo?**

1 – Sim; 2 - Não

**15. Qual a forma de plantio?**

1. Covas, sem espaçamento definido
2. Covas, com distância marcada pelo cabo da enxada
3. Covas, com espaçamento de 1,0 x 0,6m
4. Sulcos, sem espaçamento definido

5. Sulcos, com distância marcada pelo cabo da enxada
6. Sulcos, com espaçamento de 1,0 x 0,6m.

**16. Quais as práticas de conservação do solo utilizadas?**

1. Planta em curva de nível
2. Planta contra a declividade
3. Utiliza cobertura vegetal entre plantas de mandioca
4. Utiliza cobertura morta
5. Não usa qualquer prática de conservação de solo
6. Outras práticas de conservação Citar \_\_\_\_\_

**17. Cultiva mandioca mais de uma vez na mesma área sem intervalo?**

1 – Sim; 2 - Não

**18. Se sim, quantas vezes?**

1 – uma; 2 – Duas; 3 – Três; 4 – quatro; 5 – Cinco; 6 – Mais de cinco

**19. Qual o uso da área em descanso?**

1. Usa para o plantio de outras culturas
2. Deixa em descanso por 2 a 3 anos
3. Deixa em descanso por 4 a 5 anos
4. Deixa em descanso por mais de 5 anos

**20. Utiliza adubação nas lavouras de mandioca?**

1 – Sim; 2 - Não

**21. Se sim, qual a forma de aplicação do adubo?**

1. A lança

2. No fundo da cova

3. Em cima da cova

**22. Qual o adubo utilizado?**

1 – Esterco; 2 – Adubação química; 3 – Compostagem; 4 – Resíduos vegetais

**23. Utiliza calcário?**

1 – Sim; 2 - Não

**24. Se sim, com quantos meses antes do plantio?**

1 – Menos de um mês; 2 – Mais de um mês

**25. De onde obtém manivas para o plantio?**

1 – Do próprio plantio; 2 – De plantios de vizinhos; 3 – De fora da localidade

**26. Cultiva mandioca junto com outras culturas?**

1 – Sim; 2 - Não

**27. Se sim, com quais as culturas?**

1 – Feijão; 2 – Milho; 3 – Café; 4 – Urucum; 5 – Batata; 6 – Andu;  
7 – Abóbora; 8 – Melancia; 9 – Maxixe; 10 – Fruteiras; 11 - Outras (citar).

**28. Quais as principais variedades cultivadas?**

**29. Já teve problemas com alguma variedade cultivada?**

1 – Sim; 2 - Não

**30. Se sim, quais os problemas?**

1. Plantas com pequeno desenvolvimento
2. Plantas pouco produtivas
3. Plantas “macheadas”
4. Ataque de lagartas nas folhas (mandarová)
5. Ataque de brocas
6. Ataque de formigas
7. Ataque de mosca branca
8. “Queima” no broto
9. Apodrecimento de raízes
10. “Queima” das folhas

**31. Quais as formas utilizadas para controlar/resolver problemas?**

1. Uso de inseticidas
2. Uso de fungicidas
3. Uso de formicidas
4. Uso de adubação
5. Substituição da variedade
6. Utilização de manivas sadias da mesma variedade
7. Plantio em outra área
8. Mudança na época de plantio

**32. Qual o número de limpas do plantio até a colheita?**

**33. A colheita é feita com quantos meses?**

1 – Oito; 2 – Dez; 3 – Doze; 4 – Catorze; 5 – Dezesesseis; 6 – Dezoito; 7 – Vinte; 8 - Vinte e quatro; 9 –Trinta; 10 - Trinta e seis; 11 - Acima de trinta e seis.

**34. Qual o mês de realização da colheita?**

1- Jan; 2 – Fev; 3 – Mar; 4 – Abr; 5 – Mai; 6 - Jun ; 7 – Jul; 8 – Ago; 9 – Set; 10 – Out; 11 – Nov; 12 – Dez.

**35. Quais os motivos para a escolha do mês acima?**

1. Maior preço
2. Maior rendimento de raízes
3. Maior rendimento de farinha
4. Maior rendimento de goma
5. Facilidade de mão-de-obra
6. Facilidade de transporte
7. Facilidade de comercialização
8. Maior facilidade de arranquio
9. Outros \_\_\_\_\_

**36. Recebe assistência técnica?**

1 – Sim; 2 - Não