



**CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE
PRODUÇÃO DE MILHO NO MUNICÍPIO DE
VITÓRIA DA CONQUISTA – BA: ESTUDO DE
CASO**

EDUARDO LUIS DE OLIVEIRA GANEM

2013

EDUARDO LUIS DE OLIVEIRA GANEM

**CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MILHO NO
MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA CONQUISTA – BA: ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte das exigências do Programa de Pós - Graduação em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia, para obtenção do título de “Mestre”.

Orientador:
Prof. D. Sc. Ramon Correia de Vasconcelos

VITÓRIA DA CONQUISTA
BAHIA - BRASIL
2013

G188c

Ganem, Eduardo Luis de Oliveira.

Caracterização dos sistemas de produção de milho no município de Vitória da Conquista-BA : estudo de caso / Eduardo Luis de Oliveira Ganem, 2013.

104f. : il. : algumas color.

Orientador (a): Ramon Correia de Vasconcelos.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Vitória da Conquista, BA, 2013.

Referências: f. 85-94.

1. Milho – Produção. 2. Zea Mays. I. Vasconcelos, Ramon Correia. II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-graduação em Agronomia. III. T.

CDD: 633.15

Elinei Carvalho Santana – CRB-5/1026
Bibliotecária - UESB – Campus de Vitória da Conquista-BA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA
Área de Concentração em Fitotecnia

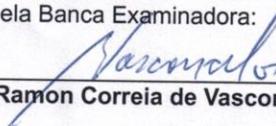
Campus de Vitória da Conquista - BA

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

Título: "CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MILHO NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA CONQUISTA-BA: ESTUDO DE CASO"

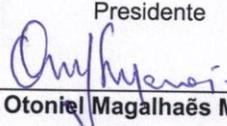
Autor: Eduardo Luis de Oliveira Ganem

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM AGRONOMIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM FITOTECNIA, pela Banca Examinadora:

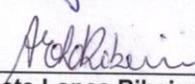


Prof. Ramon Correia de Vasconcelos, D.Sc., UESB

Presidente



Prof. Otoniel Magalhães Morais, D.Sc., UESB



Pesq. Ana Elizabete Lopes Ribeiro, D.Sc., CAPES / PNPB

Data de realização: 30 de Julho de 2013.

Estrada do Bem Querer, Km 4 – Caixa Postal 95 – Telefone: (77) 3425-9383 – Fax: (77)
3424-1059 – Vitória da Conquista – BA – CEP: 45031-900
e-mail: ppgagronomia@uesb.edu.br

Dedico:

A Deus, pela vida;

A minha mãe, Benildes de Oliveira Ganem,
pelas luzes que me permitiram enxergar os
caminhos;

A minha tia Mercedes Ganem e meu primo
Cláudio José Sanjuan Ganem;

A todas estas pessoas que não estão conosco no
plano carnal, mas que me mostraram a
importância do ser;

A minha família – meu pai, Emil Ganem, minha
esposa, Elvira Cristina e meus filhos, Maria
Luísa e Endi – pela paciência, estímulo e
compreensão.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador e amigo, Ramon Correia de Vasconcelos, pelos ensinamentos, além do estímulo, da confiança e do respeito, fundamentais para a realização deste trabalho;

Ao professor Valdemiro da Conceição Júnior, pelas sugestões e desprendimento;

Ao professor Arthur José Pires Veiga, pela elaboração cartográfica e sugestões, além do interesse e desprendimento em colaborar;

Ao Professor Edvaldo Oliveira e Altemar, pela elaboração do material cartográfico;

À Professora Jana Matta, pelos esclarecimentos prestados;

Aos colegas da DICAP, Maurício Robério e Rita Nunes, pela compreensão e apoio;

Ao colega, funcionário de Campo da UESB, Mário Carlos Silva Rocha, pelo apoio nas coletas de amostras de solo;

A todos os colegas mestrandos, pelo companheirismo e solidariedade;

Aos colegas John Porto e Flávio Flores, pela paciência e grande contribuição nos estudos ao longo do curso;

À diretoria do CETEP, Lilian e Estélia, pela compreensão e apoio;

Aos amigos e colegas, Armínio Santos e Ednei Pires, pelo incentivo;

Ao Servidor da Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista, Noeci Salgado, pelas informações prestadas;

Aos presidentes das Associações de Agricultores, Edgar Moreira, Manoel Pereira e Licorino, pela acolhida e mobilização dos agricultores;

Ao motorista Manoel, pela grande disponibilidade e paciência, quando das visitas aos produtores;

À Coordenação de Transportes da UESB, pela viabilização dos veículos para os deslocamentos e interesse em servir;

A todos os agricultores, pela maneira desprendida e humilde em prestar as importantes informações para esta pesquisa;

À Coordenação e aos professores do curso de Pós-graduação em Fitotecnia da UESB, por esta grande contribuição à nossa formação profissional e ao desenvolvimento regional;

À UESB, por ter me proporcionado mais esta importante formação.

RESUMO

GANEM, E. L. O. **Caracterização dos sistemas de produção de milho no Município de Vitória da Conquista – BA: estudo de caso.** Vitória da Conquista – BA: UESB, 2013. 104p. (Dissertação – Mestrado em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia).*

A importância do milho é caracterizada pela extensa cadeia produtiva gerada, a fim de dar suporte à exploração da cultura bem como às diversas atividades que envolvem sua utilização. Objetivou-se com esta pesquisa descrever os sistemas de produção de milho, por meio de um estudo de caso, na safra 2011/2012. Foram aplicados um total de 24 questionários e realizadas visitas durante o ciclo da cultura nos quatro Tipos Climáticos existentes no município, a saber: Úmido a semiúmido (C2dB), Subúmido a seco (C1dA'), Semiúmido a seco (C1dB') e Semiárido (DdB'). Na amostragem, buscou-se informações sobre características do produtor, aspectos sóciofundiários, econômicos, assistência técnica e tecnologias aplicadas à cultura como preparo, conservação e análise do solo, calagem, adubação, espaçamento, densidade de plantas, época de semeadura, origem das sementes e cultivares utilizadas, consorciação, controle de plantas daninhas, pragas e seu controle, colheita, secagem, armazenamento e produtividade. Os estabelecimentos pesquisados possuem área inferior a 20 ha, destinam para atividade agrícola menos que 5% do total e a maioria dos produtores detém a posse da terra. Os sistemas de produção de milho no município caracterizam-se pelo baixo uso de tecnologias e apenas metade dos produtores utiliza algum tipo de prática conservacionista do solo. A prática de cultivos consorciados é predominante, principalmente com culturas de subsistência. O uso de grãos como sementes, a falta da calagem e a adubação incorreta, a falta de assistência técnica, bem como a irregularidade de chuvas contribuem para a baixa produtividade da cultura do milho no município.

Palavras-chave: *Zea mays*. Tecnologias. Agricultura Familiar.

* Orientador: Ramon Correia de Vasconcelos, D.Sc., UESB.

ABSTRACT

GANEM, E. L. O. **Characterization of corn production in the city of Vitória da Conquista - BA: case study.** Vitória da Conquista - BA: UESB, 2013. 102p. (Dissertation - Master in Agronomy, Area of Concentration: Phytotechnology).*

The importance of corn is characterized by the extensive chain of production which was generated in order to support the operation of the culture as well as the various activities involving their use. The objective of this research has been to describe the systems of corn production, through a case study in the 2011/2012 crop. We applied a total of 24 questionnaires, and made visits during the crop cycle in the four climate types existing in the region: humid to semi-humid (C2dB), sub-humid to dry (C1dA'), semi-humid to dry (C1dB') and semi-arid (DDB'). In sampling, we sought information about characteristics of the producer, socio-agrarian and economic aspects, technical assistance and the technologies applied to the culture, such as preparation, preservation and analysis of the soil, liming, fertilization, spacing, plant density, sowing season, origin of the seeds and cultivars, intercropping systems, weed control, pests and their control, harvesting, drying, storage and productivity. The establishments which were studied and whose area is smaller than 20 ha, have used less than 5% of their total for agricultural activity and most of the producers holds the ownership of the land. The systems of corn production in the city are characterized by the low use of technologies and only half of the producers use some type of soil conservation practice. The practice of intercropping is prevalent, especially with subsistence crops. The use of grains as seeds, the lack of liming and incorrect fertilization, the lack of technical assistance, as well as the irregularity of rainfall contribute to the low productivity of the corn crop in the city.

Key words: *Zea mays*. Technologies. Family Farming.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vitória da Conquista: Classificação Climática – 2009.....	20
Figura 2 – Associativismo entre os agricultores que cultivaram milho nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	48
Figura 3 - Operações de Preparo do solo nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	52
Figura 4 – Métodos de semeadura de milho nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2011/2012.	54
Figura 5 – Métodos conservacionistas utilizados na cultura do milho nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2011/2012.	56
Figura 6 – Número de anos com cultivos sucessivos de milho na mesma área, em quatro Tipos Climáticos no município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	57
Figura 7 – Tipos de adubação realizada nos estabelecimentos dos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista-BA, na safra agrícola 2011/2012.....	61
Figura 8 – Épocas (quinzenais) de semeadura de milho nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.....	62
Figura 9 - Quantidade de semeaduras de milho realizadas anualmente, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	63
Figura 10 – Origem das sementes de milho utilizadas nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.....	64
Figura 11 – Sistemas de cultivo envolvendo a cultura do milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	69
Figura 12 – Ocorrência de culturas consortes com o milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	71
Figura 13 – Número de culturas consortes com o milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.....	72

Figura 14 – Épocas de capina do milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	73
Figura 15 – Quantidade de capinas na cultura do milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.....	74
Figura 16 – Ocorrência de pragas na cultura do milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.....	76
Figura 17 – Locais de secagem dos grãos de milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.....	77
Figura 18 – Utilização do milho verde como produto final, nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.....	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Números de estabelecimentos por grupo de área no município de Vitória da Conquista – BA (2006).	27
Tabela 2 - Origem da renda principal dos agricultores que cultivaram milho nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	46
Tabela 3 – Escolaridade dos agricultores que cultivaram milho nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	47
Tabela 4 - Posse da terra dos agricultores que produziram milho, nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2012/2012.	49
Tabela 5 - Área média (ha) dos estabelecimentos que praticam os consórcios e monocultivos do milho nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2012/2012.....	49
Tabela 6 - Área média cultivada com milho nos sistemas de consórcio e monocultivo nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2011/2012.	50
Tabela 7 - Tipo de mão de obra utilizada nos estabelecimentos que cultivaram milho nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2011/2012.	51
Tabela 8 - Médias dos resultados das análises químicas e de matéria orgânica do solo em estabelecimentos dos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista (2011 – 2012).....	59
Tabela 9 – Médias do espaçamento entre linhas e covas, da densidade de sementes por cova e por metro linear e da população de plantas de milho consorciadas com culturas anuais verificadas nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	66
Tabela 10 – Médias da densidade de covas, sementes e plantas por metro linear, de sementes por cova e da população de plantas de milho consorciada com a cultura do café em três tipos climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2011/2012.....	67
Tabela 11 - Médias do espaçamento entre linhas, da densidade de sementes e de plantas por metro linear e da população de plantas de milho no monocultivo para produção de espigas em dois tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.	68

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1 Importância da cultura do milho	16
2.2 Fatores climáticos que interferem no crescimento e desenvolvimento da cultura	16
2.3 Aspectos climáticos do município de Vitória da Conquista	18
2.3.1 <i>Tipologia climática</i>	19
2.3.2 <i>Solos</i>	21
2.3.3 <i>Vegetação</i>	21
2.3.4 <i>Unidades ambientais</i>	21
2.3.4.1 <i>Unidade Piemont Oriental do Planalto de Vitória da Conquista</i>	21
2.3.4.2 <i>Unidade Planalto de Vitória da Conquista ou Planalto Sul Baiano</i>	22
2.3.4.3 <i>Unidade Patamares do Médio Rio de Contas</i>	22
2.4 Características do produtor e aspectos sóciofunditários e econômicos	23
2.4.1 <i>Escolaridade e associativismo</i>	23
2.4.2 <i>Aspectos sociofunditários da produção</i>	24
2.4.3 <i>Renda, mão de obra e assistência técnica</i>	27
2.5 Aspectos agrônômicos e tecnológicos da produção do milho	29
2.5.1 <i>Preparo do solo</i>	30
2.5.2 <i>Conservação do solo</i>	31
2.5.3 <i>Análise de solo, calagem e adubação</i>	31
2.5.4 <i>Época de semeadura</i>	32
2.5.5 <i>Origem das sementes e escolha do cultivar</i>	33
2.5.6 <i>Espaçamento, densidade e população de plantas</i>	34
2.5.7 <i>Consortiação</i>	35
2.5.8 <i>Controle de plantas daninhas</i>	37
2.5.9 <i>Pragas e doenças</i>	38
2.5.10 <i>Colheita, secagem e armazenamento</i>	39
2.6 Estudo de caso e leitura de paisagem	39
3 MATERIAL E MÉTODOS	41
3.1 Localização do experimento e caracterização da área	41
3.2 Pesquisa de campo	42
3.3 Variáveis técnicas estudadas e análises dos dados	43
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
4.1 Características do produtor, aspectos sociofunditários e econômicos	45
4.1.1 <i>Renda, escolaridade e associativismo</i>	45

4.1.2 Aspectos fundiários da produção.....	48
4.1.3 Mão de obra.....	50
4.2 Assistência técnica.....	51
4.3 Aspectos agronômicos e tecnológicos.....	52
4.3.1 Preparo do solo.....	52
4.3.2 Conservação do solo.....	54
4.3.3 Análise de solo, calagem e adubação.....	57
4.3.4 Época de semeadura.....	61
4.3.5 Origem das sementes e escolha do cultivar.....	63
4.3.6 Espaçamento, densidade e população de plantas.....	65
4.3.6.1 Espaçamento no consórcio com anuais.....	65
4.3.6.2 Espaçamento no consórcio com café.....	66
4.3.6.3 Espaçamento no monocultivo (milho verde).....	67
4.3.7 Sistemas de cultivo.....	68
4.3.8 Controle de plantas daninhas.....	72
4.3.9 Pragas e seu controle.....	74
4.3.10 Colheita, secagem e armazenamento.....	76
4.3.11 Rendimento e objetivo da produção.....	79
5 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO.....	81
6 CONCLUSÕES.....	83
7 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	84
REFERÊNCIAS.....	85
APÊNDICE.....	95

1 INTRODUÇÃO

O milho é cultivado em todo o território brasileiro, destacando-se das demais culturas por ocupar a maior área cultivada no país e ser o produto agrícola de maior volume, respondendo ainda pelo segundo maior valor de produção, sendo superado apenas pela soja.

O rendimento médio da cultura do milho no Brasil é considerado baixo (3.900 kg ha⁻¹), quando comparado com o obtido nos Estados Unidos (8.000 kg ha⁻¹). A Bahia cultivou na safra 2009/10 uma área acima de 800 mil ha, com uma produtividade média de 2.822 kg de grãos ha⁻¹. No município de Vitória da Conquista, a produtividade média foi de 713,7 kg ha⁻¹, no período compreendido entre 2003 a 2012 (CONAB, 2013).

A baixa tecnologia utilizada no Brasil, aliada à falta de assistência técnica e à dificuldade em obtenção de crédito bancário são apontadas como as principais causas dessa constatação (CONAB, 2006; FAO, 2006), entretanto, a baixa produtividade de milho no Brasil não reflete o bom nível tecnológico, uma vez que essas médias são obtidas nas mais diferentes regiões, em lavouras com diferentes sistemas de cultivos e finalidades (DUARTE, 2010).

A importância econômica do milho é caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, que vão desde a alimentação animal, principalmente suíno e aves, até a indústria de alta tecnologia. O uso do milho em grão na alimentação animal representa a maior parte do consumo desse cereal, isto é, cerca de 70% no mundo.

O uso alimentar com milho “in natura” e seus derivados constitui fator importante de uso desse cereal em regiões com baixa renda. Em algumas situações, o milho constitui a alimentação, como no Nordeste, sendo a fonte de energia para muitas pessoas que vivem no semiárido (DUARTE, 2010).

Segundo o Censo Agropecuário 2006, a produção Nacional de milho, oriunda da agricultura familiar, chegou a 46 % em relação à agricultura patronal e com percentuais próximos, porém, um pouco abaixo na Bahia, com 44%, em 216.380 estabelecimentos familiares do estado.

Na região Sudoeste da Bahia, o milho é cultivado principalmente por agricultores familiares, que dispõem de pequenas áreas e aplicam um baixo nível de tecnologia na lavoura.

O Município de Vitória da Conquista está localizado no Polígono das Secas, em climas que variam entre o Tropical de Altitude ao Semiárido, de modo que generalizações acerca do clima local são passíveis de incorreções, uma vez que nele encontra-se uma diversidade de tipos climáticos.

Buscou-se nesta pesquisa a realização de uma abordagem dos fatores inerentes à produção do milho em Vitória da Conquista, desde dados pessoais do produtor, como sua renda, escolaridade e sua inserção nos sistemas associativistas, àqueles outros ligados à situação fundiária, à mão de obra; à presença de assistência técnica, além dos fatores fitotécnicos que permitissem o acompanhamento de todas as fases do processo produtivo. Essas informações irão ajudar os extensionistas e produtores a identificarem os pontos de estrangulamento da cultura no município de Vitória da Conquista, podendo estes, mais tarde, melhor adequar os seus equipamentos e utilizar, de forma mais apropriada, os insumos que têm a sua disposição, a fim de maximizar a produção.

Objetivou-se, com o presente estudo, descrever as tecnologias agrícolas utilizadas no cultivo do milho, no município de Município de Vitória da Conquista, BA, com ênfase nos aspectos agronômicos, socioeconômicos e fundiários da produção.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Importância da cultura do milho

O milho é originário da América Central, sendo cultivado em praticamente todas as regiões do mundo. Seu uso vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. É um alimento rico em carboidratos, sendo fonte de óleo, fibras, vitaminas E, B1, B2 e ácido pantotênico, além de alguns minerais, como o fósforo e o potássio (MATOS e outros, 2006).

O uso do milho na alimentação humana constitui fator importante em regiões com baixa renda, fazendo parte, em algumas situações, da alimentação diária, a exemplo do semiárido nordestino, onde este cereal é a principal fonte de energia para muitas famílias (DUARTE, 2010).

2.2 Fatores climáticos que interferem no crescimento e desenvolvimento da cultura

O crescimento e desenvolvimento do milho são limitados pelos fatores climáticos, sendo os mais importantes, a precipitação pluviométrica, a temperatura e a radiação solar ou luminosidade (CRUZ e outros, 2008).

Os processos metabólicos do milho são influenciados pela temperatura, sendo que a faixa de conforto para a cultura encontra-se entre 20°C e 30°C, considerando-se ideal aquela compreendida entre 26°C e 30°C para a fase que vai da emergência à floração (PEREIRA FILHO e CRUZ, 2003).

No Zoneamento de risco climático para a cultura do milho, definido pelo Brasil (2011), os cultivares foram classificadas da seguinte forma, em função do número de dias, que vai da emergência à maturidade fisiológica: Grupo I,

aquelas cultivares que atingem a maturidade fisiológica em menos de 110 dias; Grupo II, cultivares com maturidade fisiológica entre mais de 110 e menos de 145 dias; e Grupo III, as cultivares que atingem a maturidade fisiológica 145 dias após a emergência. Para Silva e outros (2007), embora o ciclo de uma cultivar possa ser determinado pela quantidade de dias, que vai da semeadura à maturação fisiológica ou mesmo até a data da colheita, o método considerado mais adequado é aquele que tem como referência as unidades de calor necessárias para um determinado cultivar florescer.

O milho transpira intensamente devido a sua grande área foliar e, por esta razão, é exigente em água (BARBOSA, 1983), necessitando de trezentas e sessenta partes desta para formar uma parte de matéria seca. É uma planta cultivada em regiões com pluviosidades variando entre 300 a 5.000 mm anuais, sendo o consumo estimado de água em torno de 600 mm, durante o ciclo (MAGALHÃES e DURÃES, 2006) e um mínimo de 350 a 500 mm para que a planta produza sem a necessidade de irrigação (FANCELLI e DOURADO NETO, 2000). Santos e Carlesso (1998) afirmam que o milho é relativamente tolerante ao déficit hídrico durante a fase vegetativa, entretanto, os períodos da emergência, florescimento e formação de grãos são as fases de maior exigência hídrica, segundo Pereira Filho e Cruz (2003).

Fancelli e Dourado Neto (2000) afirmam que, durante o pendoamento, uma semana de déficit hídrico pode reduzir a produção de grãos em torno de 50%; e de 25 a 32% a menos na produtividade, se o período seco ocorrer após a polinização. Os autores determinam ainda o período de 15 dias antes e 15 dias após o pendoamento, como o mais crítico da cultura em termos de requerimento hídrico. Bergamaschi e outros (2004), estudando a distribuição hídrica no período crítico do milho, constataram, num determinado ano de cultivo, que mesmo durante uma estiagem longa, 46,8 mm de chuva no período crítico foram suficientes para garantir rendimento próximo de 8.000 kg ha⁻¹ e já em outra

época, os autores verificaram que uma curta estiagem no período crítico foi capaz de reduzir a produtividade para menos de 2.000 kg ha⁻¹.

Segundo Valois (1982), a limitação da produtividade devido ao estresse hídrico na fase de crescimento vegetativo é ocasionada pela redução da massa vegetativa e a consequente diminuição da capacidade fotossintética da planta. Já a falta de água no florescimento reduz os rendimentos de grãos devido à dessecação do estilo-estigma, aborto dos sacos embrionários, distúrbios na meiose, aborto de espiguetas e morte dos grãos de pólen.

O milho, por ser uma planta do grupo C₄, praticamente não apresenta saturação por radiação solar (TAIZ e ZEIGER, 2009) e com isto incrementa maiores rendimentos, à medida que aumenta a intensidade luminosa nos locais onde estiver sendo cultivado (FANCELLI e DOURADO NETO, 2000).

Entre os fatores que podem contribuir para a redução da incidência de luz estão a nebulosidade (PEREIRA FILHO e CRUZ, 2003) e o número de plantas/ha, bem como a distribuição espacial de plantas (FANCELLI e DOURADO NETO, 2000). Sans e Guimarães (2011) afirmam que a produtividade do milho safrinha é afetada devido às limitações de radiação solar, além de temperatura e precipitação. Cruz e outros (2008), referindo-se ao número de plantas ha⁻¹, em relação à altura destas e à concorrência entre si por luz, afirmam que cultivares precoces, de menor porte, produzem pouca massa vegetal, proporcionando maior penetração de luz, devido à menor quantidade de autossombreamento, permitindo, com isso, o cultivo com menores espaçamentos e maiores populações.

2.3 Aspectos climáticos do município de Vitória da Conquista

Segundo Matta e outros (2010), em todo o município de Vitória da Conquista a altitude varia entre 380 a 1.100 m. O clima do município é úmido e

subúmido, com características de semiárido em áreas de depressão, possuindo temperatura média anual entre 20° e 24°C (MATTA e VEIGA, 2001a; MATTA e VEIGA, 2001b e c). A distribuição das chuvas em Vitória da Conquista é irregular, com precipitação média anual de 732 mm, na sede do município. O período de maior precipitação pluvial ocorre nos meses de novembro a março, com precipitação máxima/dia entre 10 a 90 mm (MATTA e outros, 2010).

2.3.1 Tipologia climática

Matta e outros (2010) afirmaram que as variações climáticas do município acompanham os diferentes conjuntos topográficos, conforme a sua dinâmica, e constataram que Vitória da Conquista possui quatro tipos climáticos (Figura 1), segundo Thornthwaite, quais sejam:

Úmido a semiúmido (C2dB), com pluviosidades entre 1000 a 1500 mm anuais e Regime pluviométrico na Primavera/Verão e Outono/Inverno; Subúmido a seco (C1dA') com totais pluviométricos entre 900 a 1200 mm anuais, déficit hídrico nos períodos de estiagem e estação chuvosa no outono/inverno e primavera/verão; Semiúmido a seco (C1dB'), com precipitação média anual de 732 mm, estação chuvosa na primavera/verão e pequeno excedente hídrico; e Semiárido (DdB'), com nenhum excedente hídrico e estação chuvosa na primavera/verão. A precipitação anual deste Tipo Climático é estimada menos de 700 mm, com base no relevo - situado na transição entre o Planalto e a Depressão Sertaneja, a Oeste do município -, com altitude mínima de 400 metros; na vegetação de caatinga, bastante semelhante ao tipo encontrado no município limítrofe de Anagé, cuja precipitação, segundo dados da SEI (1999) é de 486,5 mm/ano (Figura 1).

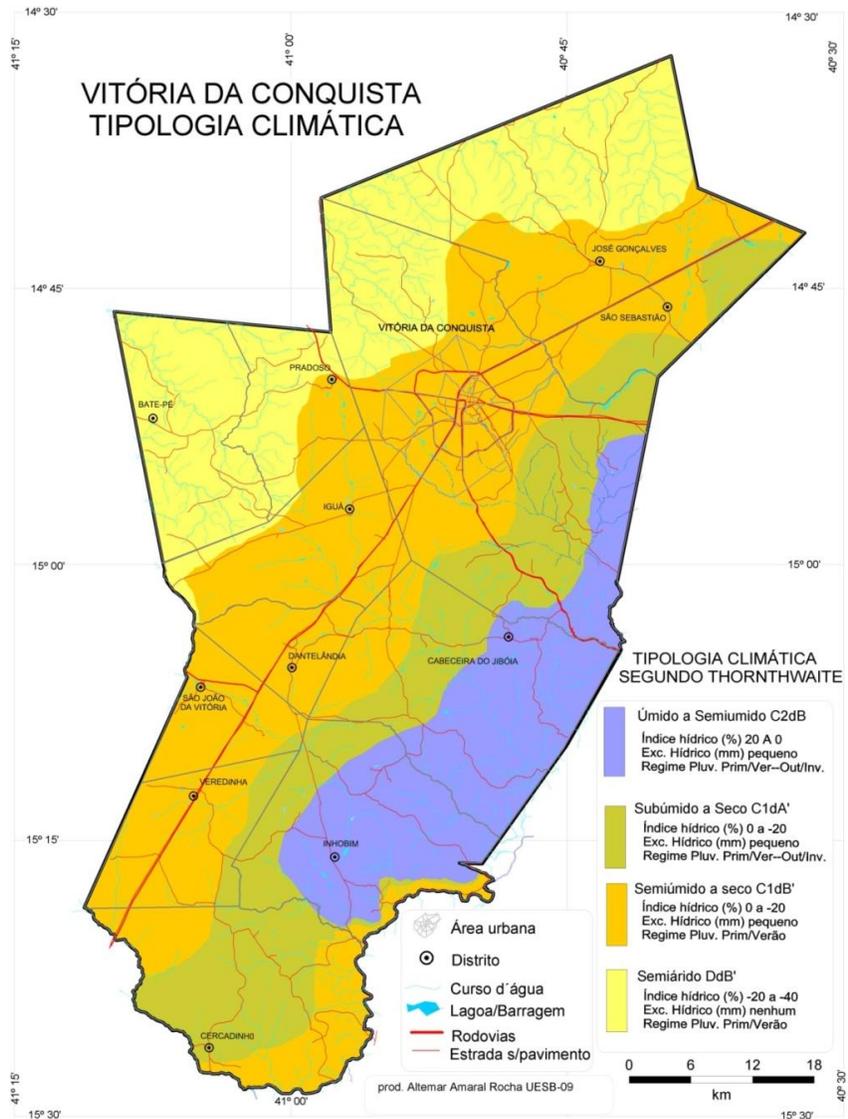


Figura 1 - Vitória da Conquista: Classificação Climática – 2009.
 Fonte: Rocha, 2009.

2.3.2 Solos

Os tipos de solos predominantes são os Latossolos Álicos, Latossolos Distróficos e os Argissolos e Associações de Solos, dentre outros de menor ocorrência (MAIA, 2012).

2.3.3 Vegetação

Segundo Maia (2012), a vegetação característica de cada tipo climático ocorre desde a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual até a transição para Caatinga, predominantemente nos Climas Úmido a Semiúmido, Subúmido a seco, Semiúmido a seco e Semiárido, respectivamente.

2.3.4 Unidades ambientais

Maia (2012) afirma que a influência dos processos naturais e sociais podem criar espaços homogêneos, chamados de Unidades Ambientais, onde identificou e descreveu três destas no município, quais sejam:

2.3.4.1 Unidade *Piemont Oriental do Planalto de Vitória da Conquista*

Estende-se no sentido Leste e Sudeste do setor meridional do Planalto de Vitória da Conquista, tendo como referência a serra do Marçal. Apresenta um nível intermediário entre o planalto e a Depressão de Itapetinga com altitude variando entre 200 e 800 m e topografia muito movimentada.

A disposição do relevo, perpendicular à orientação da maioria das massas de ar que se deslocam em direção ao interior do estado propiciam a

ocorrência de chuvas orográficas, fazendo com que este ambiente apresente o maior índice pluviométrico do município e, conseqüentemente, grande potencial agrícola, no qual predomina o cultivo do café e pastagens. Os altos teores de matéria orgânica presentes nos solos deste ambiente potencializam ainda mais os efeitos favoráveis do clima para a prática da agricultura.

2.3.4.2 Unidade Planalto de Vitória da Conquista ou Planalto Sul Baiano

Esta unidade compõe um conjunto de estruturas elevadas da Região Centro Sul Baiano, tendo como referência a cidade de Vitória da Conquista, cujo limite com as unidades vizinhas ocorrem, não raro, por vertentes abruptas, funcionando como um divisor de águas entre as bacias do Rio de Contas e Rio Pardo. Corresponde a uma extensa área de relevos aplanados, com características ambientais marcantes, principalmente no que se refere aos solos e à topografia. A altitude varia entre 500 a 1000 m e, dentre os climas existentes, predomina o do tipo semiúmido. O solo predominante é o Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico e Álico, a maioria utilizada com o cultivo do café e pastagens.

Os rios Verruga e o Riacho Santa Rita, principais desta unidade, encontram-se poluídos por resíduos domésticos, hospitalares e industriais e aqueles oriundos da fabricação de farinha, respectivamente.

2.3.4.3 Unidade Patamares do Médio Rio de Contas

Localiza-se a Oeste do Planalto de Vitória da Conquista, na transição entre o Planalto e a Depressão Sertaneja, ocupando parte do município de Vitória da Conquista.

As suas altitudes variam entre 400 e 800 metros, com clima marcado pelos menores índices pluviométricos do município, temperaturas mais elevadas (entre 21,6° e 25,8° C), vegetação de caatinga e solos pedregosos.

Os Argissolos, que ocorrem associados ao relevo ondulado a montanhoso, possuem menor profundidade, horizonte A menos espesso e menor teor de matéria orgânica, características que os diferem dos Argissolos do *Piemont Oriental do Planalto de Vitória da Conquista*. Em toda a área deste ambiente, observam-se colúvios oriundos de um pediplano, submetido à intensa ação erosiva. Embora com menor potencial agrícola, os solos desta unidade são bastante utilizados com agricultura de subsistência e pastagens naturais.

2.4 Características do produtor e aspectos sóciofunditários e econômicos

2.4.1 Escolaridade e associativismo

Segundo Freitas e Bacha (2004), o maior nível de educação dos agricultores tem relação com suas habilidades empresariais, fazendo com que eles possam adaptar-se mais facilmente às mudanças conjunturais e estruturais da agropecuária. Dada à importância da escolaridade, os autores correlacionam positivamente o capital humano com o nível de crescimento nos estados. Reforçando essas inferências, Wizniewsky e Wizniewsky (2009) afirmaram que a baixa escolaridade causa impactos negativos na gestão da propriedade familiar ao dificultar a implementação de algumas tecnologias e a compreensão da sustentabilidade, entretanto, ressalvam a importância do saber acumulado para a condução das atividades no estabelecimento rural.

Segundo o Censo Agropecuário 2006, o percentual dos agricultores brasileiros que nunca frequentaram escola chegou a 39,1%. Na Bahia, a soma dos não alfabetizados com aqueles que cursaram apenas o ensino fundamental atingiu 88,8% (IBGE, 2009).

Os dados do Censo Agropecuário 2006 dão conta ainda que 16,8% dos produtores que receberam assistência técnica tinham instrução igual ou menor que o ensino médio, sendo que os de níveis fundamental completo e superior, juntos, atingiram o percentual de 76,4, evidenciando uma correlação do nível de escolaridade com a assistência técnica.

Segundo Moraes e Curado (2004), a melhoria do processo produtivo, bem como da comunidade, através da integração de ações dos agricultores familiares, constitui-se no objetivo das associações comunitárias rurais. A prática solidária pode também facilitar os relacionamentos com profissionais ligados ao ambiente, instituições e à sociedade como um todo (LAZZAROTTO, 2002) e, em tese, gerar força nas reivindicações dos associados (CORRÊA, 2008), entretanto, Maia (2012) afirma ser baixo o associativismo entre os agricultores no Município de Vitória da Conquista.

2.4.2 Aspectos sociofundários da produção

No Brasil, aproximadamente 85% do total de propriedades rurais pertencem a grupos familiares: são 13,8 milhões de pessoas (o que corresponde a 77% da população ocupada na agricultura), os quais são responsáveis por 37,8% do valor bruto da produção agropecuária (CASTELÕES, 2002).

A oferta de aproximadamente 60% de alguns produtos básicos, como feijão, arroz, milho, hortaliças, mandioca e pequenos animais, está a cargo da agricultura familiar, constituída, em geral, por agricultores com pouca escolaridade, que adotam a diversificação das culturas como estratégia de subsistência, para reduzir custos, aumentar a renda e aproveitar as oportunidades de oferta ambiental e disponibilidade de mão-de-obra (ADIB e MIRANDA, 2007).

Maia (2012) afirma que Vitória da Conquista apresenta uma predominância de proprietários familiares, com 69,97% dos estabelecimentos.

Segundo o IBGE, em 2006, o cultivo de lavouras temporárias ocupou um maior número de estabelecimentos na agricultura familiar em relação à agricultura não familiar no Município de Vitória da Conquista.

A área média cultivada com milho, no ano de 2006, em Vitória da Conquista, situou-se em torno de um ha/produtor, semelhante àquela praticada pela agricultura familiar no Brasil (CRUZ e outros, 2011).

No período de 2003 a 2011, a produtividade da cultura no município oscilou entre 133 a 1.800 kg.ha⁻¹, com média de 713,7 kg.ha⁻¹. Essa oscilação também ocorreu na área cultivada, variando de 300 ha em 2007 e 2011 a 2.000 ha em 2009 e 2010.

Segundo Adib e Miranda (2007), o segmento da agricultura familiar abriga a maioria dos produtores rurais no Brasil. São aproximadamente 4,5 milhões de estabelecimentos, dos quais 50% estão no semiárido nordestino. Os mesmos autores afirmam ainda que a categoria detém 20% das terras e produz 30% do total.

Para Peixoto (1995), o maior problema dos pequenos produtores rurais no Nordeste brasileiro é o acesso à terra e às condições de sua utilização, pois ocupam terras pouco férteis, insuficientes para o atendimento das necessidades do grupo familiar. Já Cruz e outros (2011) afirmam que as lavouras de milho desse segmento da agricultura brasileira, geralmente, são cultivadas em terras escolhidas e apresentam média a alta fertilidade natural.

Segundo a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais, SEI (1999), o grande número de minifúndios, com área insuficiente para garantir o sustento da família que nela trabalha, caracteriza a estrutura agrária da Bahia. No Município de Vitória da Conquista, 53,19% dos estabelecimentos possuem área menor que 10 ha (IBGE, 2006). Este grande número de pequenos

estabelecimentos é 3,5 vezes menor que o Módulo Fiscal¹ (INCRA, 2013) estabelecido para o município, que é de 35 ha (INCRA, 1980).

A estrutura fundiária municipal caracteriza-se por um grande número de pequenos estabelecimentos, conforme Tabela 1, predominando os proprietários familiares em aproximadamente 2,3 vezes mais que os dos proprietários não familiares (MAIA, 2012). Os dados da autora permitem incluir ainda os ocupantes, com participação de 4%, e os parceiros e arrendatários, como as categorias menos representativas.

Segundo Conceição Júnior e outros (2008), o maior contingente de agricultores familiares do Brasil concentra-se no estado da Bahia. Em Vitória da Conquista, esse número situa-se em torno de 6.000 famílias, considerando Assentados de Reforma Agrária, Quilombolas e demais agricultores familiares.

A área média de 168,15 hectares das propriedades não familiares e de 14,97 hectares das propriedades agrícolas familiares configura a concentração das terras no município (MAIA, 2012).

¹ O módulo fiscal é uma Unidade de medida expressa em hectares, fixada para cada município, considerando os seguintes fatores: tipo de exploração predominante no município; a renda obtida com a exploração predominante; outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; e conceito de propriedade familiar.

Tabela 1 - Números de estabelecimentos por grupo de área no município de Vitória da Conquista – BA (2006).

Grupo de área (ha)	Nº de estabelecimentos	%
Menos de 1	684	17,36
1 a menos de 2	411	10,43
2 a menos de 5	629	15,96
5 a menos de 10	372	9,44
10 a menos de 20	610	15,48
20 a menos de 50	502	12,74
50 a menos de 100	288	7,31
100 a menos de 200	192	4,87
200 a menos de 500	161	4,08
500 a menos de 1000	55	1,40
1000 e mais	20	0,51
Produtor sem área	16	0,41
Total	3940	100

Fonte: Adaptado de SEI, Municípios em Síntese (2011).

2.4.3 Renda, mão de obra e assistência técnica

Os dados do IBGE (2009) indicam uma renda bruta anual da agricultura familiar por estabelecimento no estado da Bahia de R\$ 5.607,00, e este valor representa 50% em relação aos demais segmentos da agricultura do nordeste.

Segundo Schneider (2006), a renda média mensal da agricultura familiar do Nordeste em 2004 foi de R\$ 450,10 e esse valor deveu-se ao atraso relativo dessa agricultura na Região, causado pelas condições edafoclimáticas, pelas dificuldades de acesso às tecnologias mais eficientes e pela sua menor inserção nos circuitos mercantis, se comparada ao Sul do País. Ainda no mesmo ano, o autor, listando a composição das receitas dos agricultores familiares, afirma que o percentual médio da renda agrícola foi de 41,6%, o das aposentadorias de 29%, sendo o restante complementado por outras rendas e renda não agrícola.

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 que, 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.

Para Schuroff (2005), a agricultura familiar é caracterizada pelo processo produtivo, no qual o trabalho e a administração são realizados pelos membros da família, sendo apenas complementado, quando necessário, pelo trabalho de terceiros. No mesmo documento, o autor afirma ainda que 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.

Os estabelecimentos familiares foram responsáveis por praticamente 77% do pessoal ocupado no meio rural brasileiro, apesar de possuírem área quase 17 vezes menor que a dos estabelecimentos patronais (BRASIL, 2011).

A cultura do milho é responsável por cerca de 14,5% das pessoas ocupadas nas lavouras temporárias e, aproximadamente, 5,5% dos trabalhadores do setor agrícola como um todo (CRUZ e outros, 2011).

Na região Nordeste do Brasil, as culturas mais exploradas pelos pequenos produtores destinam-se à produção de alimentos como feijão, milho, arroz e mandioca (CARVALHO, 2008). As técnicas utilizadas no processo produtivo são, em grande parte, rudimentares, baseadas no saber empírico, e transmitidas de uma geração para outra (PEIXOTO, 1995).

O impacto da assistência técnica e da extensão rural na renda da agricultura familiar, bem como nas médias e grandes propriedades agrícolas, foi

constatado pelo IBGE (2006). Na primeira, o valor da produção é de R\$639,00 e R\$ 2.309,00 por ha, para aqueles estabelecimentos que não recebem e para os que recebem assistência técnica, respectivamente. Nas médias e grandes propriedades, o valor básico da produção por ha é de R\$ 232,00 contra R\$966,00 nos estabelecimentos que contam com o citado serviço.

2.5 Aspectos agrônômicos e tecnológicos da produção do milho

Segundo Vasconcelos e outros (2002), as tecnologias existentes para a produção de milho são bem diversificadas e, a depender da região e do poder aquisitivo dos produtores, opta-se por uma que poupe mão-de-obra e seja mais agressiva com relação aos insumos ou por alternativas que valorizem mais a mão-de-obra, procurando suprir, com isso, o uso incipiente de insumos.

Segundo os mesmos autores, para se propor alternativas a uma determinada região, deve-se conhecer o perfil dos produtores, suas práticas agrícolas, as possibilidades e capacidade de absorver novas tecnologias e, ao se realizar um diagnóstico tecnológico da agricultura, é necessário levar em consideração o uso e a distribuição de uma série de recursos, tais como: preparo do solo, calagem e adubação, época de semeadura, uso de sementes melhoradas, controle de plantas daninhas, presença de pragas e doenças, colheita, secagem, beneficiamento, armazenamento, disponibilidade de máquinas e equipamentos e avaliação da infraestrutura da propriedade.

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

2.5.1 Preparo do solo

O preparo do solo visa à otimização das condições para a germinação das sementes e emergência das plântulas (VASCONCELOS, 2000).

Para Cunha e outros (2011), os sistemas de preparo do solo e o uso de plantas de cobertura têm influência significativa na estrutura do solo, assim como nos fluxos de água e ar.

Segundo Neary e outros (1999), os impactos do fogo sobre a sustentabilidade dos solos ocorrem em razão de alterações estruturais e funcionais nos ecossistemas locais. O aumento da temperatura do solo com o uso do fogo pode provocar a oxidação da matéria orgânica, concentrando os teores de P ligados a Al, Fe e Ca e diminuindo os teores de P de compostos orgânicos, além de reduzir os teores de Ca, K e Mg na solução do solo pela lixiviação (FASSBENDER e BORNEMISZA, 1987).

Nunes e outros (2006), estudando queimada e pousio em um solo sob Caatinga, concluíram que as cinzas oriundas da queimada, realizada no preparo do solo para várias culturas anuais, inclusive o milho, mostrou um efeito fertilizador e manteve os indicadores físicos estáveis por três anos, reduzindo posteriormente, e que a recuperação deste solo deu início somente a partir do 5º. ano, sob condição de pousio.

Na Região Sudoeste da Bahia, em cultivos de mandioca, o uso de destoca no preparo do solo, assim como as queimadas foram mais intensos em áreas novas para 28,5% dos entrevistados e em áreas já cultivadas este percentual foi reduzido para 15,6% (CARVALHO e outros, 2009).

2.5.2 Conservação do solo

A erosão constitui um dos principais fatores responsáveis pelo empobrecimento dos solos. Nas regiões tropicais, a erosão hídrica tem grande importância, uma vez que ela causa a degradação do solo e, conseqüentemente, a redução da produtividade das culturas, dentre outros fatores (ARAÚJO e outros, 2006).

Nunes e outros (2009), ao quantificarem perdas de solo cultivado com milho e sob vegetação no semiárido cearense, afirmam que a semeadura do milho, no sentido da declividade, mostrou ser um sistema de manejo que contribui para as perdas de solo por erosão em relevos ondulados, sendo que a maior distribuição de chuvas favoreceu o processo erosivo.

Albuquerque e outros (2002), estudando manejo da cobertura do solo e de práticas conservacionistas nas perdas de solo e água no semiárido paraibano, concluíram que houve redução de 53% nas perdas de solo em palma cultivada em nível, quando comparada ao mesmo cultivo, realizado morro abaixo.

2.5.3 Análise de solo, calagem e adubação

Para Vasconcelos e outros (2002), é essencial conhecer a disponibilidade e quantidade de nutrientes e de elementos tóxicos por meio da análise química do solo, objetivando o diagnóstico e o eficiente manejo da sua fertilidade.

A calagem concorre para uma série de efeitos sobre o solo, manifestados nas plantas, quais sejam: redução da saturação por alumínio, elevação dos teores do cálcio e do magnésio, elevação do pH, aumento na disponibilidade do fósforo e da atividade biológica do sistema radicular nas camadas mais profundas, neste caso, conferindo às plantas maior resistência aos veranicos (CRUZ e outros,

2011). A elevação do pH do solo e o conseqüente aumento na absorção de N pelo milho é relatada por Goodroad e Jellum (1988).

Resende e outros (2012), referindo-se a trabalhos de vários autores, atribuíram valores médios de 24,3 kg de N, 10,0 kg de P₂O₅ e 23,9 kg de K₂O extraídos do solo, por tonelada de grãos de milho produzida.

2.5.4 Época de semeadura

A melhor época de semeadura refere-se ao período em que a cultura tem maior probabilidade de desenvolver-se em condições edafoclimáticas favoráveis, e, no caso do milho, sua produtividade depende de vários fatores integrados, sendo a interceptação de radiação pelo dossel, a eficiência metabólica, a eficiência de translocação de fotossintatos para os grãos e a capacidade de dreno, os mais importantes (SANS e GUIMARÃES, 2012).

A maior altitude – a partir de 600 metros – atenua os riscos de perdas causados pelo déficit hídrico, devido à menor evapotranspiração (SANS e GUIMARÃES, 2011).

Carvalho e outros (2009), avaliando características de sistemas de produção de mandioca no Sudoeste da Bahia, constataram uma concentração de plantio desta cultura nos meses de outubro, novembro, dezembro e janeiro, afirmando que esse período engloba a estação chuvosa da região, que se inicia comumente em outubro ou novembro, justamente os meses mais citados para a realização do plantio, com respectivamente 23,7% e 29% dos produtores entrevistados.

2.5.5 Origem das sementes e escolha do cultivar

Para Valentini e outros (2008), a semente de boa qualidade deve ter alta germinação, elevada pureza física e ser livre de pragas e doenças, tendo como principais vantagens a formação de lavouras sem falhas e com população de plantas adequada; a melhor uniformidade; a maior resistência a pragas, doenças e ao acamamento, que contribuem para facilitar a colheita; e a maior adaptação ao solo e clima, resultando em maior produção.

A semente melhorada, que pode ser fiscalizada ou certificada (VASCONCELOS NETO e FRANCELINO, 1989), possui dois componentes que lhe permite assim qualificá-la, quais sejam: o potencial genético, no qual se incluem a capacidade produtiva, a resistência ou tolerância à seca, ao frio, ao teor de alumínio, às pragas e doenças, dentre outros; e o potencial não genético, caracterizado pela pureza, poder germinativo e condição fitossanitária (KIYUNA e FERREIRA, 1994). Com relação a este segundo componente, Dias e outros (2010) constataram que o vigor de sementes incrementou efeitos diretos no crescimento inicial do milho, conferindo à cultura habilidade competitiva com relação às plantas daninhas. Além disso, obtiveram maior produtividade de grãos, com a maximização de recursos.

Os agentes patogênicos presentes na semente como fungos, vírus e bactérias causam doenças na própria semente, nas plântulas e plantas, a exemplo de *Fusarium* sp. e *Diplodia* sp., por exemplo (BARROS e outros, 2007).

Schons e outros (2009) afirmam que o uso das sementes nos cultivos subsequentes e o menor custo de produção fazem com que as variedades sejam mais vantajosas do que os híbridos, nas pequenas propriedades familiares.

Machado e outros (2003), avaliando 25 cultivares de milho de diferentes bases genéticas e origens, verificaram que as variedades locais destacaram-se pelo desempenho geral. A variedade Caiano de Sobrália, selecionada por

agricultores da região de Sobrália, MG, demonstrou potencial produtivo igual ou superior ao de variedades melhoradas. Segundo os autores, tal comportamento confirma a importância das variedades locais, sobretudo, como fonte de germoplasma, embora possuam, às vezes, características indesejáveis, principalmente aquelas relacionadas ao porte das plantas, ciclo e susceptibilidade ao acamamento e quebraamento.

Sob condição de baixa tecnologia ou em situações ambientais adversas, embora com baixa produtividade, pesquisas evidenciam que variedades crioulas conseguem ser mais produtivas que variedades melhoradas (CARPENTIERI-PÍPOLO e outros, 2010).

Porto (2010), avaliando cultivares de milho, submetidos a diferentes espaçamentos no Planalto da Conquista - BA , concluiu que as 3 variedades estudadas (Arapuim, BR 106 e AL Bandeirante) apresentaram o mesmo desempenho para produtividade.

2.5.6 Espaçamento, densidade e população de plantas

Para cada sistema de produção, existe uma população que maximiza o rendimento de grãos, variando entre 40.000 a 80.000 plantas ha^{-1} , a depender de fatores como disponibilidade hídrica, fertilidade do solo, ciclo da cultivar, época de semeadura, espaçamento entre linhas e genótipo (CRUZ e outros, 2012). Ainda segundo os autores, o baixo número de plantas por área é geralmente a principal causa dos baixos rendimentos do milho.

O arranjo de plantas pode ser manipulado por meio de alterações na densidade destas, no espaçamento entre linhas e na distribuição de plantas na linha, sendo que as variações na distância entre plantas na linha e nas entrelinhas conferem os diferentes arranjos espaciais na lavoura (ARGENTA e outros, 2001). Teoricamente, o melhor arranjo de plantas de milho é aquele que

proporciona distribuição mais uniforme de plantas por área, possibilitando melhor utilização de luz, água e nutrientes (CRUZ e outros, 2012).

Porto (2010), avaliando cultivares de milho, submetidos a diferentes espaçamentos no Planalto da Conquista – BA, verificou que houve uma redução na produtividade de grãos à medida que se aumentou o espaçamento entre linhas, na qual a maior produtividade (6.026,65 kg. ha⁻¹) foi obtida no espaçamento de 0,4 m, sendo superior aos espaçamentos 0,6 m, 0,8 m e 1,0 m em 10,2%, 10,42% e 22,38%, respectivamente.

Segundo Morgado e Willie (2003), a população ideal para o milho em cultivo único é de 40.000 plantas ha⁻¹ sob condições de sequeiro, no semiárido nordestino.

Semeaduras em covas e, muitas vezes, de maneira aleatória são bastante comuns entre agricultores familiares, notadamente aqueles com menores áreas e recursos financeiros e tecnológicos. Por outro lado, pesquisas neste campo são escassas, cuja ênfase tem sido constatada nas semeaduras em linhas visando cultivos mecanizados, no entanto, alguns estudos existem neste sentido, com resultados relatados a seguir.

Em Lages-SC, Sangoi e Almeida (1993), estudando uma população de 50.000 plantas de milho ha⁻¹, semeada em covas, no espaçamento de 1,0 m e 0,5 m, em sistema solteiro e consorciado com feijão, respectivamente, e densidade de 1 a 4 plantas por cova, distanciadas de 20; 40; 60 e 80 cm entre si, constataram diferença significativa na produtividade das culturas consortes, apenas para o feijão, quando este foi semeado antes da gramínea.

2.5.7 Consorciação

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).

Uma cultura bastante utilizada no Nordeste brasileiro é o feijão caupi, cujo consórcio com milho constitui uma prática tradicional no Nordeste Brasileiro (TÁVORA e LOPES, 1990), sendo preferido nesse sistema por ter ciclo vegetativo curto e apresentar baixa habilidade competitiva (CARDOSO e outros, 1992).

A alta complementaridade no tempo entre as cultura de guandu e milho, quando semeados simultaneamente, faz com que estas sejam indicadas para sistema consorciado (BARRETO e FERNANDES, 2005).

Carvalho e outros (2009), caracterizando os sistemas de produção de mandioca no sudoeste da Bahia, afirmam que, no referido trabalho, feijão e milho foram mais utilizados no consórcio com a mandioca e que, no município de V. da Conquista, o citado sistema entre estas duas culturas foi praticado por 15,7% dos entrevistados. Schons e outros (2009), estudando arranjo de plantas de mandioca e milho em cultivo solteiro e consorciado, constataram que o crescimento e o desenvolvimento das duas espécies não foram afetados pelo arranjo das plantas e que o maior uso eficiente da terra (UET) foi obtido no consórcio entre as mesmas. Gomes e Leal (2003) defendem o sistema de plantio de mandioca em fileiras duplas como forma de racionalização do consórcio, citando como uma das suas vantagens a ausência de prejuízo na produtividade das culturas envolvidas. Os autores citam ainda o consórcio com três culturas (mandioca + milho + feijão) como definitivo e que apresentam variações de acordo com a região.

Segundo Oliveira e outros (2012), o cultivo intercalar no café com uma variedade de produtos para consumo pessoal tem sido praticado por agricultores familiares em pequenas áreas, fazendo ressalva à exigência do milho em água

neste consórcio, recomendando-o, no entanto, devido à importância da gramínea para o consumo animal.

2.5.8 Controle de plantas daninhas

O controle das plantas daninhas visa evitar sua concorrência com a cultura do milho nas fases iniciais do seu desenvolvimento por água, luz, CO₂, e nutrientes. A redução do rendimento da cultura, devido à competição, pode chegar a 70% (FANCELI e DOURADO NETO, 2000). Para Alvarenga e outros (2006), o período crítico de infestação das plantas daninhas está compreendido entre os 20 e 40 dias após a emergência e citam os seguintes métodos de controle: o preventivo, que visa à adoção de medidas que previnam a introdução e disseminação das plantas daninhas; o controle cultural, que consiste na utilização de qualquer condição ambiental ou procedimento que incremente o rápido crescimento da cultura, ao tempo em que desfavorece o crescimento das plantas concorrentes; o controle mecânico, método mais antigo utilizado pelo homem, implementado com a utilização de equipamentos que eliminam as plantas daninhas através do efeito físico, como enxada e cultivadores; e o controle químico, que consiste no uso de herbicidas.

Para Fancelli e Dourado Neto (2000), o controle químico somente apresenta resultados econômicos em lavouras com produtividade acima de 4.000 kg/ha.

Galvão e Miranda (2004) afirmam que, mesmo após a entrada de herbicidas no mercado, as capinas mecânicas são bastante comuns, principalmente em pequenas propriedades, onde o emprego de outros métodos de controle é limitado.

2.5.9 Pragas e doenças

A ocorrência de doenças, plantas daninhas e insetos pragas, juntos ou individualmente, podem afetar significativamente o potencial produtivo da planta de milho (CRUZ e outros, 2012). No mesmo trabalho, ao citarem 27 espécies de pragas que atacam o milho, os autores afirmam ser a *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) a maior causadora de danos, que podem chegar a 34% da produção.

Segundo Barros (2013), a dificuldade de acesso às informações acerca das tecnologias disponíveis para o controle de pragas tem sido, em parte, responsável pelos prejuízos econômicos ocorridos na cultura do milho. Ainda segundo o mesmo autor, as principais pragas de ocorrência na cultura do milho são: Lagarta-elasma (*Elasmopalpus lignosellus*), Coró ou pão-de-galinha (*Liogenys suturalis*, *Diloboderus abderus*, *Phyllophaga cuyabana*), Percevejo barriga-verde (*Dichelops furcatus* e *D. melacanthus*), Caracóis (*Bulimulus spp.*), Lagarta-do-cartucho (*S.frugiperda*), Lagartas-das-espigas (*Helicoverpa zea*), Broca da cana (*Diatraea saccharalis*), Pulgão-do-milho (*Rhopalosiphum maidis*) e Tripes do milho (*Frankliniella williamsi* Hood, 1915).

No cultivo intercalado de milho e sorgo, Castro e outros (1994) observaram menores densidades populacionais de *S.frugiperda*, quando o caupi foi introduzido no sistema. Resultados semelhantes foram observados por Bastos e outros (2003) em consórcio milho x feijão, comparado ao monocultivo.

Nos últimos anos, notadamente a partir do final de década de 90, as doenças têm se tornado uma grande preocupação por parte de técnicos e produtores envolvidos no agronegócio do milho, a exemplo das perdas na produtividade, superiores a 80%, causadas pela epidemia da cercosporiose ocorrida no Sudeste de Goiás, no ano de 2000 (COSTA e outros, 2010).

2.5.10 Colheita, secagem e armazenamento

Uma característica positiva dos grãos de milho é a possibilidade de serem armazenados por longo período de tempo, sem perdas significativas da qualidade. Entretanto, o armazenamento prolongado só pode ser realizado quando se adotam corretamente as práticas de colheita, limpeza, secagem, combate a insetos e prevenção de fungos (CRUZ e outros, 2010). O armazenamento em espiga, se bem empalhada, favorece o controle de pragas nos grãos (CRUZ e outros, 2011), no entanto, em períodos prolongados, há necessidade de controlar insetos (carunchos e traças), sob pena de ocorrerem perdas que podem chegar a 15% dos grãos, além de comprometer a qualidade (SANTOS, 2009).

Vasconcelos e outros (2002) detectaram que, no Município de Lavras-MG, o milho é normalmente armazenado em paióis; em armazéns, ensacados e em silos, a granel, nas pequenas, médias e grandes propriedades, respectivamente.

2.6 Estudo de caso e leitura de paisagem

A combinação de métodos qualitativos e quantitativos em uma mesma pesquisa tem sido utilizada de forma crescente nos estudos de acompanhamento e avaliação de projetos (ALENCAR, 1999).

O estudo de caso é o exame de um conjunto de ações em desenvolvimento que mostram como as principais teorias manifestam-se nessas ações. É também a escolha de um objeto a ser estudado, que pode ser um conjunto de indivíduos desempenhando diferentes funções (STAKE, 1994 *apud* ALENCAR, 1999).

Para Alencar (1999), quando a amostra não é estatística, o estudo de caso ganha importância porque permite ao pesquisador, por meio de uma observação (participante ou não participante), a realização de uma entrevista com maior profundidade.

Gil (2009) afirma que “O estudo de caso vale-se tanto da observação e da interrogação quanto da documentação para coleta de dados”. O mesmo autor considera o estudo de caso como uma investigação exaustiva e profunda de poucos objetos no intuito de permitir amplo e específico conhecimento dos mesmos, tarefa considerada praticamente impossível de ser realizada com a utilização de outros delineamentos.

Garcia Filho (1999) afirma que as paisagens agrárias oferecem as primeiras informações importantes para a elaboração do diagnóstico rural. Segundo o autor, a identificação de suas estruturas contribui para a avaliação dos resultados de ações que causam problemas, fundamentando esta assertiva no fato de que o reconhecimento de seus elementos sociais, culturais e naturais e a interação existente entre eles pode ser obtido mediante o conhecimento de uma paisagem.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização do experimento e caracterização da área

Esta pesquisa foi realizada no município de Vitória da Conquista, localizada no sudoeste do estado da Bahia, entre as coordenadas geográficas 41°12'00" - 40°31'00" de Longitude Oeste e 15° 30'00" - 14°32' 00" de Latitude Sul, limitando-se com os municípios de Planalto, ao norte, Barra do Choça e Itambé, ao leste, Encruzilhada e Cândido Sales, ao sul e Anagé, ao oeste.

O município encontra-se dividido em 12 distritos: Inhobim, Iguá, José Gonçalves, Bate Pé, Cabeceira da Jiboia, Veredinha, São Sebastião, Cercadinho, Pradoso, São João da Vitória, Dantilândia e Vitória da Conquista. A população do município (Tabela 4) é de 306.866 habitantes, para uma área de 3.356,886 Km².

Apresenta quatro Tipologias Climáticas, classificadas por Thornthwaite, de acordo com balanço hídrico, assim denominadas: Semiárido (DdB'), Semiúmido a seco (C1dB'), Subúmido a seco (C1dA') e Úmido a semiúmido (C2dB). Estes tipos climáticos são comumente conhecidos pela assistência técnica regional como: Semiárido (caatinga), Semiúmido a seco (mata de cipó), Subúmido a seco (encosta de mata) e Úmido a semiúmido (mata), representados por ordem crescente de índice hídrico e distribuição de chuvas, ou seja, a partir do semiárido (caatinga) para o úmido a semi-úmido (mata).

O Tipo Climático C1dB' (mata de cipó), onde está situada a sede do município de Vitória da Conquista, tem apresentado uma distribuição de precipitações caracterizada por uma concentração de chuvas num período de cinco meses, com início no final da primavera e término em março. É nesta

Tipologia que se localizam a Estação Meteorológica Principal (INMET) e também a Plataforma de Coleta de Dados (PCD/CPTEC). As informações climatológicas fornecidas nessas Estações representam a maior extensão de área do município, com localização mais ou menos centralizada em relação aos demais Climas.

3.2 Pesquisa de campo

Para a realização desta pesquisa, foram realizadas entrevistas com extensionistas da Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista, produtores rurais, presidentes de associações e moradores da zona rural para selecionar produtores representantes das quatro tipologias climáticas do município e que tivessem programado implantar a cultura do milho na safra agrícola 2011/2012.

Posteriormente, foram realizadas as visitas às propriedades identificadas anteriormente, procedendo-se o georeferenciamento das mesmas. Aplicaram-se questionários previamente estruturados (Apêndice A), tendo sido, ainda, efetuada, de forma sistemática, observação da realidade local, denominada leitura de paisagem.

Finalmente, realizou-se uma triagem para definição dos estabelecimentos mais representativos, com base no tamanho da área total e cultivada, renda familiar e tipologia de produção, na qual se pode definir a amostragem realizada, totalizando vinte e quatro estabelecimentos, divididos em seis destes para cada Unidade Climática, assim constituída: Unidade I (seis agricultores com Tipologia de Produção do consórcio milho e culturas anuais); Unidade II (cinco agricultores com Tipologia de Produção do consórcio milho e culturas anuais e um na Tipologia do consórcio milho e café); Unidade III (dois agricultores em cada uma das citadas Tipologias de Produção); Unidade IV (dois agricultores em cada uma das citadas Tipologias de Produção).

Além dos questionários e entrevistas, efetuados ao longo dos ciclos produtivos, ocorreram visitas sistemáticas aos cultivos, para constatação de espaçamento e estado final de plantas; identificação de pragas e doenças; coleta de amostras de solo para avaliação da fertilidade; secagem, beneficiamento e armazenamento de grãos e produtividade.

3.3 Variáveis técnicas estudadas e análises dos dados

As questões que compõem o questionário (Apêndice A) foram elaboradas de maneira a obter informações que abrangessem a caracterização do produtor e da propriedade e de técnicas de cultivo. Foram investigadas as seguintes variáveis:

- Características do produtor: renda, escolaridade, associativismo, aspectos fundiários da produção, posse da terra, área dos estabelecimentos e área cultivada, mão-de-obra;
- Assistência técnica;
- Aspectos agrônômicos e tecnológicos: operação de preparo do solo, formas de semeadura, práticas conservacionistas de cultivo, tipos de prática, tempo de exploração da cultura;
- Métodos de cultivo e tratamentos culturais: análise do solo, calagem, adubação, espaçamento, população de plantas, capinas;
- Exploração em monocultivos e em consórcios, épocas de semeadura, utilização de sementes;
- Manejo cultural: controle de plantas daninhas, controle de pragas e controle de doenças e colheita, secagem e armazenamento;
- Objetivos da exploração e produtividade do milho.

A análise dos dados foi realizada com o auxílio do programa Microsoft Office Excel 2007, mediante análise de frequência simples, sendo as

representações das distribuições de frequências relativas das variáveis qualitativas feitas por gráficos de barra e de pizza, e as variáveis quantitativas apresentadas em tabelas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Características do produtor, aspectos sociofundiários e econômicos

Após a leitura de paisagem, verificou-se que existem, predominantemente no município de Vitória da Conquista, três tipologias de produção agrícola abrangendo a cultura do milho, a saber: consórcio milho e culturas anuais; consórcio milho e café e o monocultivo do milho verde, para a comercialização de espigas.

4.1.1 Renda, escolaridade e associativismo.

Em todos os tipos climáticos, a principal fonte de renda familiar é oriunda do próprio estabelecimento agrícola, a exceção da mata de cipó, no qual apenas 33,3% dos produtores têm como principal renda o próprio estabelecimento, indicando, provavelmente, a compatibilidade da capacidade produtiva com a necessidade familiar (Tabela 2). A exceção da caatinga, onde apenas 16,7 % da renda é oriunda da aposentadoria, nos outros tipos climáticos, os proventos advindos desta fonte representam 33,3% do total. Essa condição é importante em situações de risco a que são submetidos os agricultores familiares, notadamente aqueles localizados no Polígono das Secas, onde vivenciam também dificuldades outras relacionadas com falta de assistência técnica e área reduzida. Outro benefício proporcionado pela aposentadoria é a capacidade de fixar o homem no campo, em seu meio cultural. A maior diversidade de fontes de renda na mata de cipó, provavelmente, é devida à proximidade e facilidade de acesso ao centro urbano de Vitória da Conquista. Conceição Júnior e outros (2008) afirmam que as recentes transformações na

economia brasileira levaram os agricultores familiares a reorientarem seus sistemas de produção, com características pluriativas, na busca da sua sustentabilidade ao exercerem atividades externas, como forma de complementar a renda, garantindo o sustento da família em épocas de menor produção e em períodos de seca. Outro fator observado e que merece destaque é a capacidade que possui a cafeicultura em incrementar renda nas famílias rurais do município, constituindo-se num trabalho sazonal, fora da época normal de produção das culturas anuais, como o milho.

Tabela 2 - Origem da renda principal dos agricultores que cultivaram milho nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

Tipo Climático	Origem da Renda principal (%)			
	Estab. Agrícola	Aposentadoria	Diarista	Outros
Caatinga	50,0	16,7	--	33,3
Mata cipó	33,3	33,3	16,6	16,6
E. Mata	50,0	33,3	16,7	0
Mata	50,0	33,3	--	16,7
Média	45,82	29,2	8,33	16,65

Em relação à escolaridade, observou-se que apenas 16,7% dos produtores da região da encosta de mata possuem nível superior; 16,7% dos produtores da região da mata de cipó possuem nível médio; 66,7% dos produtores da região da caatinga e 33,3% dos produtores da região da mata possuem o primeiro grau completo. A maior parte dos agricultores é analfabeta, sendo 33,3% dos produtores da caatinga, 83,3% dos produtores da mata de cipó e da encosta de mata e 66,7% dos produtores da zona da mata (Tabela 3). Para Maia (2012), a baixa escolaridade no município, principalmente entre os mais velhos, pode ser explicada pelas dificuldades encontradas no passado para frequentar a escola e a necessidade dos filhos auxiliarem nas atividades ligadas à produção.

Essa realidade, certamente, contribui para dificultar a implementação de tecnologias, muitas delas disponibilizadas pela pesquisa e adaptadas à agricultura familiar e ao semiárido, constituindo-se, portanto, num ambiente propício para a estagnação agropecuária.

Tabela 3 – Escolaridade dos agricultores que cultivaram milho nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

Tipo Climático	Analfabeto	Primeiro grau	Segundo grau	Superior
	%			
Caatinga	33,3	66,7	--	--
Mata cipó	83,3	--	16,7	--
E. Mata	83,3	--	--	16,7
Mata	66,7	33,3	--	--
Média	66,65	25	4,15	4,15

O associativismo (Figura 3) está presente em toda a zona rural do município de Vitória da Conquista, numa média de 54,2% dos agricultores consultados, sendo esta prática utilizada em todo o universo pesquisado da caatinga (100%), onde as condições climáticas são mais adversas; já na mata de cipó e na encosta de mata, 50% dos produtores praticam algum tipo de associativismo. Na região da mata, onde existe maior número de produtores que exploram a cultura do café, mais capitalizados e com maiores áreas, a procura por essa forma de organização é menor (16,7%).

Embora não se possa estabelecer uma ligação entre os produtores que fazem o associativismo e o nível tecnológico utilizado ou resultado produtivo, pode-se inferir que aqueles mais organizados neste aspecto são potencialmente mais dotados de condições para imprimir melhores resultados nos seus sistemas de produção.

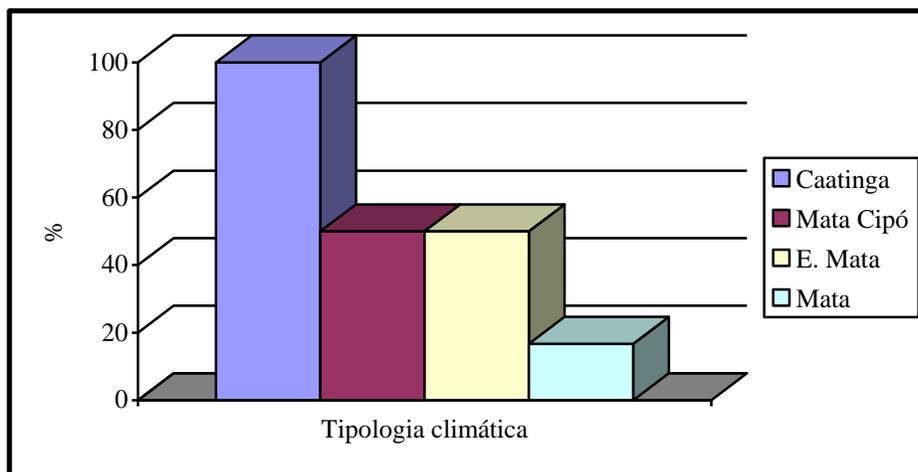


Figura 2 – Associativismo entre os agricultores que cultivaram milho nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

4.1.2 Aspectos fundiários da produção

Em todas as zonas climáticas, a posse da terra é exercida em sua grande maioria pelos agricultores que cultivam o milho. Na caatinga e na mata de cipó 83,3% dos agricultores detêm a posse da terra e 16,7% são ocupantes; na encosta de mata, 66,6% dos agricultores são proprietários, 16,7% são ocupantes e 16,6% são arrendatários; já na zona da mata, 100% dos agricultores que cultivam o milho detêm a posse da terra (Tabela 4).

A posse da terra, muitas vezes, oriunda de herança, contribui para a reprodução cultural dos antepassados (CONCEIÇÃO JÚNIOR e outros, 2008), podendo ser um dos fatores que imprimem ao sistema de produção, tecnologias apropriadas condizentes com as realidades locais. No entanto, podem estar deixando de incrementar outras, trabalhadas pela pesquisa e voltadas para a melhoria da agricultura familiar do Nordeste.

Tabela 4 - Posse da terra dos agricultores que produziram milho, nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2012/2012.

Tipo Climático	Proprietário	%	
		Ocupante	Arrendatário
Caatinga	83,3	16,7	--
Mata cipó	83,3	16,7	--
E. Mata	66,6	16,6	16,6
Mata	100	--	--
Média	83,3	12,5	4,2

O tamanho médio da propriedade, considerando o universo pesquisado, ficou em torno de 18,28 ha. Entre os estabelecimentos que praticaram apenas o consórcio, o tamanho médio da propriedade é de 13,13 ha. O maior tamanho médio de propriedade (25,75 ha) é verificado entre os produtores que exploram a cultura de milho em monocultivo (Tabela 5). Nestas propriedades, o milho é explorado para a venda de espigas ainda verdes e o cultivo realizado sob condição irrigada, com objetivo estritamente voltado para o mercado, de maneira intensiva, estando aí incluídos também os agricultores patronais.

Tabela 5 - Área média (ha) dos estabelecimentos que praticam os consórcios e monocultivos do milho nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2012/2012.

Tipo Climático	Cons + monoc*	%	
		Consórcio	Monocultivo
Caatinga	19,8	19,8	--
Mata cipó	15,0	15,0	--
E. Mata	17,6	13,15	26,5
Mata	11,4	4,6	25,0
Média	15,95	13,13	25,75

*Cons + monoc: Consórcio e monocultivo.

Quando se considerou a área da propriedade cultivada apenas com a cultura do milho ou com esta cultura em consórcio, verificou-se que na caatinga e na mata de cipó o milho foi cultivado apenas de maneira consorciada, enquanto que nas regiões de encosta de mata e mata, além dos consórcios, em áreas reduzidas ocorre também o monocultivo, com maiores áreas cultivadas (Tabela 6).

A melhor condição econômica da maioria dos agricultores que praticam a agricultura patronal, nos climas mais favoráveis, que são encosta de mata e mata, os menores riscos de perda da lavoura, devido aos sistemas irrigados, certamente, contribuem para o maior tamanho das áreas exploradas com a cultura do milho nos monocultivos.

Tabela 6 - Área média cultivada com milho nos sistemas de consórcio e monocultivo nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2011/2012.

Tipo Climático	Consórcios	Monocultivo
	%	
Caatinga	0,7	--
M. Cipó	0,8	--
E.Mata	0,6	8,5
Mata	0,6	4,5
Média	0,68	6,5

4.1.3 Mão de obra

A força de trabalho agrícola, oriunda da mão de obra familiar, ocorreu em todas as regiões climáticas, constituindo-se na maior média entre as formas de utilização do serviço agrícola, no entanto, este predomínio deixa de ocorrer na zona da mata, porém, apenas em parte dos monocultivos, no qual o objetivo é estritamente mercantil, voltado para o mercado de espigas verdes, implicando

provavelmente, neste caso, na ocorrência de contratação esporádica como a principal forma de mão de obra (Tabela 7).

Para Buainain e outros (2003), a mão de obra familiar apresenta as seguintes vantagens: menor custo de gestão e supervisão; redução do custo operacional, incentivado pelo controle do desperdício; em comparação ao trabalho assalariado, ocorre maior produtividade da mão de obra em tarefas de manuseio e atenção delicados, e finaliza inferindo que este tipo de mão de obra imprime maior qualidade do produto obtido sob os cuidados dos próprios interessados.

Tabela 7 - Tipo de mão de obra utilizada nos estabelecimentos que cultivaram milho nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2011/2012.

Tipo Climático	Tipo de mão de obra		
	Mão de obra Familiar	Contratação esporádica %	Contratação fixa
Caatinga	33,3	50,0	16,7
Mata cipó	83,3	--	16,7
E. Mata	33,3	33,3	33,3
Mata	16,7	66,7	16,7
Média	41,65	50	20,85

4.2 Assistência técnica

Todos os agricultores do universo pesquisado informaram que não recebem assistência técnica para a cultura do milho.

Considerando que os processos tecnológicos, quando utilizados adequadamente nos sistemas de produção, refletem na produtividade e na rentabilidade das culturas, pode-se inferir que, no universo pesquisado, a falta de

assistência técnica constatada potencializou baixos rendimentos na cultura do milho.

4.3 Aspectos agronômicos e tecnológicos

4.3.1 Preparo do solo

Em todas as propriedades, as culturas foram implantadas em solos anteriormente cultivados. De uma maneira geral, a capina foi o método de preparo do solo de maior ocorrência, sendo observada em todas as regiões (Figura 4).

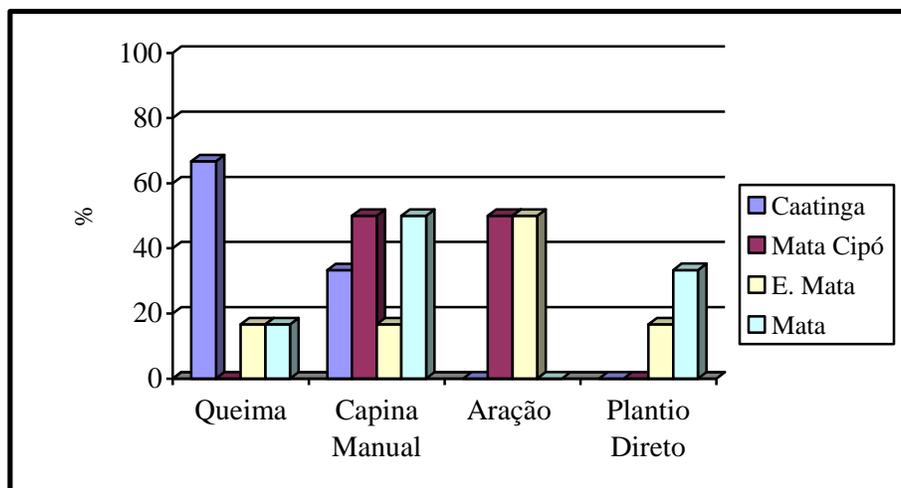


Figura 3 - Operações de Preparo do solo nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

A análise específica em cada tipo climático revelou a prática da queima em 66,7% das propriedades, no clima semiárido, tendo sua utilização presente também nos tipos climáticos encosta de mata e mata, em 16,6% cada e nula na mata de cipó.

Estudos evidenciam que existe uma fragilidade natural dos solos sob clima semiárido, causada principalmente pela dificuldade em acumular fitomassa, conforme verificado por Silva e outros (2011).

A capina manual com enxada ocorreu em todos os extratos estudados, sendo praticada em 50% na encosta de mata e na mata; em 33,3% na caatinga e em 16,6% na Mata de Cipó.

O preparo do solo apenas com aração ocorreu na mata de cipó e na encosta de mata, em 50% das propriedades. Este fato pode ser explicado, em parte, pela disponibilização das máquinas nestas regiões, por meio da Secretaria da Agricultura do município.

O sistema de plantio direto foi realizado apenas por 16,66% em encosta de mata e 33,33% dos produtores na zona da mata, no monocultivo do milho verde.

As sementes são distribuídas manualmente nas covas, na caatinga, na mata de cipó e na zona da mata. Na região da encosta de mata, a distribuição manual das sementes ocorre em 62% das propriedades, nas outras propriedades desta tipologia climática, utiliza-se matraca em 14% das propriedades e semeadura direta com tração animal no restante das propriedades (Figura 5).

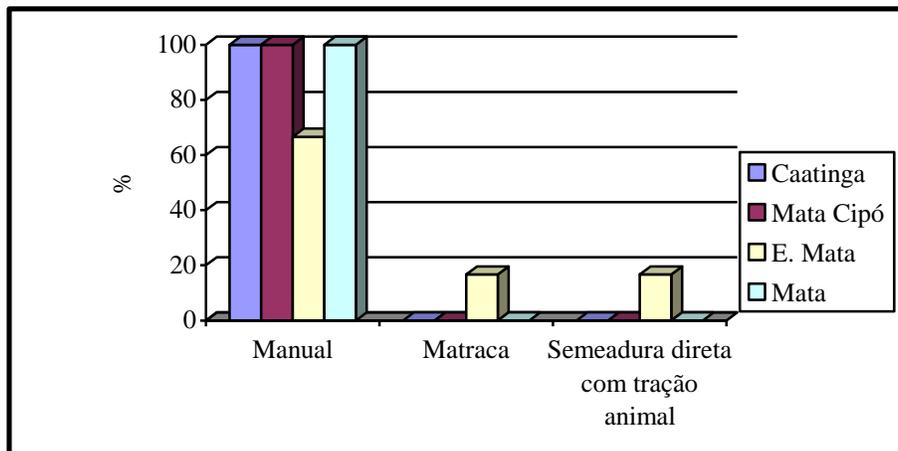


Figura 4 – Métodos de semeadura de milho nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2011/2012.

4.3.2 Conservação do solo

Com relação às práticas de conservação do solo, foi constatado que 50% dos produtores de cada tipo climático do município realizam a adoção de pelo menos uma prática conservacionista.

Maia (2012), ao estudar a sustentabilidade da agricultura familiar em Vitória da Conquista, verificou que 80,5% dos agricultores não utilizam nenhum método conservacionista de solo e dentre aqueles que utilizam alguma desta prática, 41,5% utilizam cobertura morta.

Os métodos conservacionistas utilizados nos tipos climáticos contribuem de algum modo para a manutenção dos solos nas áreas cultivadas. Estes métodos ocorrem de maneira pontual ou isolada de outros, no entanto, se utilizados juntos poderiam proporcionar um controle mais efetivo da erosão hídrica.

Por outro lado, a manutenção das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e a consequente produtividade agrícola ficam ainda mais

comprometidas, quando nenhuma prática conservacionista é adotada, mormente nas condições onde os recursos financeiros e as áreas são reduzidos.

Os tipos de práticas conservacionistas empregados por produtores de milho no município de Vitória da Conquista, na safra 2011/2012, estão apresentados na figura 6.

Foi verificado que 33,33% dos produtores da encosta de mata semearam contra a declividade, além de utilizarem cobertura morta; 33,33% dos produtores da caatinga, encosta de mata e mata realizaram apenas a semeadura contra a declividade; a utilização de restos culturais ou cobertura morta foi a prática implementada em quase todos os tipos climáticos, exceto em encosta de mata, tendo ocorrido 66,66% em caatinga, 100% na mata de cipó e 33,33% na mata; o cultivo com a utilização de restos culturais em nível, porém, com a semeadura realizada no sentido da declividade ou morro abaixo, ocorreu em 33,33% das áreas de mata; já a prática da semeadura direta foi verificada em 33,33% das propriedades da encosta de mata.

Maia (2012) constatou que, dentre os agricultores familiares de Vitória da Conquista que fazem uso de práticas conservacionistas, 41,5% utilizam cobertura morta.

Utilização de restos culturais ou cobertura morta foi uma prática frequente em quase todos os tipos climáticos, exceto na encosta de mata. Albuquerque e outros (2002) constataram redução nas perdas de solo e de água sob cobertura morta.

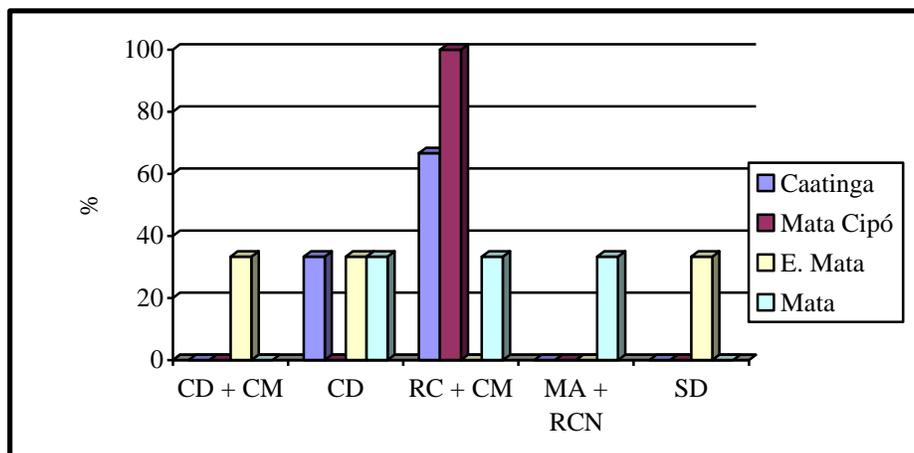


Figura 5 – Métodos conservacionistas utilizados na cultura do milho nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2011/2012.

Legenda: CD+CM: semeadura contra a declividade+cobertura morta; CD: semeadura contra a declividade; RC+CM: utilização de restos culturais+cobertura morta; MA+RCN: semeadura morro abaixo+utilização de restos culturais em nível; SD: semeadura direta.

O cultivo sucessivo do milho obteve uma frequência em 87% dos estabelecimentos e esta prática é exercida há pelo menos cinco anos. Assim, este período sequencial de uso do solo ocorreu em 83,3% das propriedades na caatinga; 16,7% das propriedades na mata de cipó; 83,3% das propriedades na encosta de mata; e em 100% das propriedades na região da mata (Figura 7).

O maior percentual de solos utilizados de forma sucessiva no intervalo intermediário, de quatro a cinco anos, ocorre também em mata de cipó, ou seja, em caso de outras práticas conservacionistas inadequadas, estes solos podem estar no limite de sua capacidade produtiva.

Parte das áreas pesquisadas na caatinga localiza-se em solos de baixadas e cercadas, em outras, embora não sejam de baixada, são igualmente cercadas e destocadas, o que faz com que o produtor não invista em infraestrutura para

cultivos em novas áreas, enquanto estas conseguirem produzir, ainda que com pequenos rendimentos.

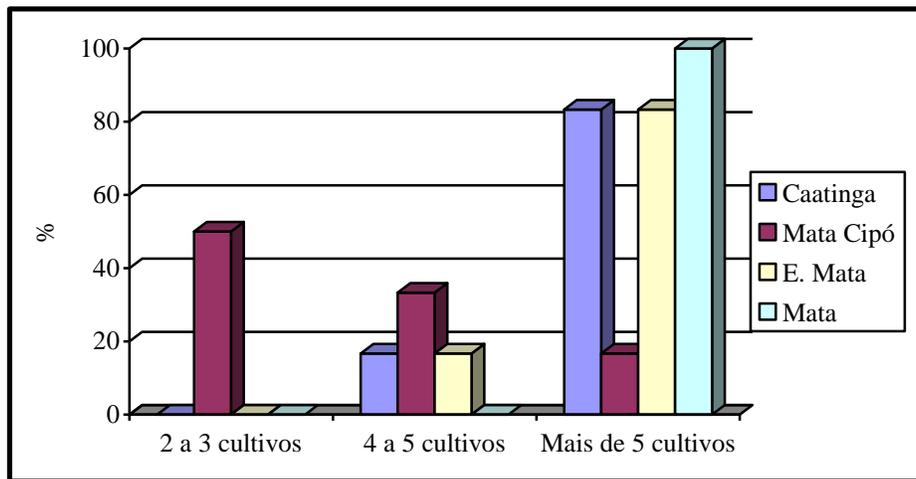


Figura 6 – Número de anos com cultivos sucessivos de milho na mesma área, em quatro Tipos Climáticos no município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

4.3.3 Análise de solo, calagem e adubação

Apenas 4,2% dos agricultores da região da encosta de mata realizam análise de solo com determinada regularidade. Esta prática ocorre anualmente, após três cultivos sucessivos de milho verde, sob condição de irrigação. Carvalho (2008), caracterizando os sistemas de produção de mandioca no Sudoeste da Bahia, constatou que, aproximadamente, 10% dos produtores realizavam amostra de solo em suas propriedades, no município de Vitória da Conquista. Deste modo, pode-se constatar que a maioria dos produtores não dispõe de informações capazes de subsidiar a fertilização dos solos cultivados com milho, visando o aumento da produtividade, nem tampouco avaliar o grau de exaustão a que esses solos podem estar submetidos.

Apenas 33,3% dos produtores da encosta de mata e 50% dos produtores da zona da mata realizaram calagem, e destes, apenas metade dos produtores da encosta de mata realizam esta prática regularmente e de acordo com a análise do solo. O restante dos produtores já fez calagem há pelo menos três anos.

A semelhança entre os produtores que realizavam análise de solo e a prática da calagem e da adubação foi constatada por Carvalho (2008), entre mandiocultores, no sudoeste da Bahia. Esta pesquisa, no entanto constatou em encosta de mata, que dentre os produtores que utilizaram corretivos, apenas 50% realizaram análise de solo. Já na região da mata, não se realizou análise, apesar de praticada a calagem, comprovando ausência de critério na utilização desta tecnologia.

Independentemente da realização da análise de solo, observou-se que na caatinga e mata de cipó não houve calagem. Constatou-se ainda, entre os agricultores que realizaram calagem, que 100% na encosta de mata e 66,6% na mata produzem milho verde, provavelmente explicando a adoção de tal prática, face à maior tecnologia e à maneira mais intensiva a que este cultivo é submetido, em relação ao milho grão cultivado na região.

De acordo com os resultados das análises de solo das áreas pesquisadas (Tabela 8), observa-se que apenas na região da mata de cipó o pH encontra-se abaixo do crítico para a cultura do milho, que é de 5,5, segundo Freire e outros (2012).

Tabela 8 - Médias dos resultados das análises químicas e de matéria orgânica do solo em estabelecimentos dos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista (2011 – 2012)

TIPOS CLIMÁTICOS	Ph	mg/dm ³				cmol _c /dm ³ de solo						%	
	(H ₂ O)	P	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H ⁺	Na ⁺	S.B.	T	T	V	m
Caatinga	5,8	3,3	0,42	5,0	3,1	0,2	2,8	-	8,5	8,7	11,5	73	2,7
Mata de Cipó	5,2	1,7	0,17	1,4	0,9	0,32	2,7	-	2,4	2,7	4,1	43	15
Encosta de mata	5,9	6,7	0,2	3,2	1,5	0,05	2,5	-	5,0	5,0	7,5	65	1,5
Mata	5,8	7,2	0,15	3,6	2,3	0,1	3,5	-	6,1	6,2	9,7	64	2,2

Com relação ao índice de saturação por bases (V %), somente na região da mata de cipó esses valores encontravam-se abaixo do desejável, que é acima de 60%, segundo Freire e outros (2012), necessitando, portanto, de calagem. Como normalmente não são realizadas correções do solo neste tipo climático, a remoção pelas colheitas pode intensificar a acidificação destes solos (HELYAR, 1976), contribuindo para reduzir o índice de saturação de bases (V %).

A prática da adubação é realizada por 50% dos produtores da mata de cipó; 16,7% dos produtores da encosta de mata e por 50% dos produtores da zona da mata. Na caatinga, esta não ocorreu em nenhuma propriedade. Dentre os produtores que utilizam adubo, 100% na encosta de mata e 67% na mata são produtores de milho verde.

Para Freire e outros (2012), as perdas de safra em culturas de subsistência no Semiárido brasileiro podem estar relacionadas com a irregularidade pluviométrica e com a ausência de adubação, dentre outros.

Entre os tipos de adubação utilizados na semeadura, destaca-se a orgânica, em 100% dos cultivos na mata de cipó e 33,3% na região da mata. A adubação mineral é realizada em 100% das áreas de encosta de mata e em 66,7% das propriedades da zona da mata (Figura 8).

Na caatinga não ocorreu adubação, porém é onde existe maior vulnerabilidade edáfica, devido ao reduzido acúmulo de matéria orgânica, causado por elevadas temperaturas e pouca quantidade de biomassa, decorrente do período seco (SILVA e outros, 2011).

O percentual de utilização de adubação orgânica em 33,3% das propriedades na zona da mata pode, em parte, ser explicado pelo fato do milho ser cultivado em consórcio com o café, cuja cultura é considerada como a mais importante e tradicional na região.

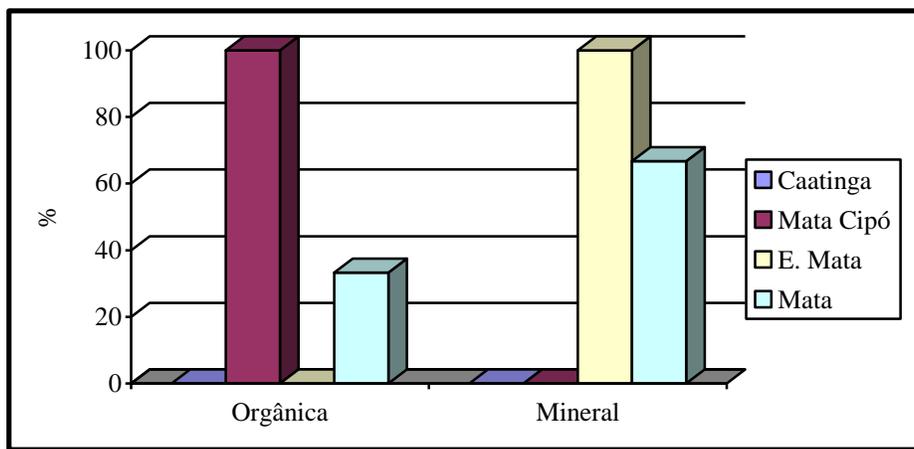


Figura 7 – Tipos de adubação realizada nos estabelecimentos dos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista-BA, na safra agrícola 2011/2012.

4.3.4 Época de semeadura

De modo geral, a data de semeadura em Vitória da Conquista variou entre a segunda quinzena de setembro, na zona da mata, até meados de dezembro, na região da mata de cipó (Figura 9). Foi verificada uma maior concentração da semeadura nos meses de outubro e novembro, notadamente na segunda quinzena de outubro, quando ocorreram precipitações generalizadas no Município.

Muitas lavouras apresentaram perda total de produção em função das baixas precipitações ocorridas nessa safra agrícola.

O Zoneamento Agrícola de Risco Climático, para a cultura de milho no Estado da Bahia, ano-safra 2011/2012, indica para o Município de Vitória da Conquista o período compreendido entre 1º e 20 de outubro, como a melhor época de semeadura, assim, com base nos dados da Figura 9, constatou-se que a maioria dos agricultores da caatinga e mata de cipó, numa frequência de 66,6%, seguida por 50% dos agricultores da mata, efetuou a semeadura dentro do

período preconizado. Estas informações de Risco Climático são instrumentos importantes para minimizar perdas e potencializar maiores produtividades, entretanto, é comum o agricultor efetuar semeaduras por ocasião das chuvas, que nem sempre coincidem com o período do citado Zoneamento.

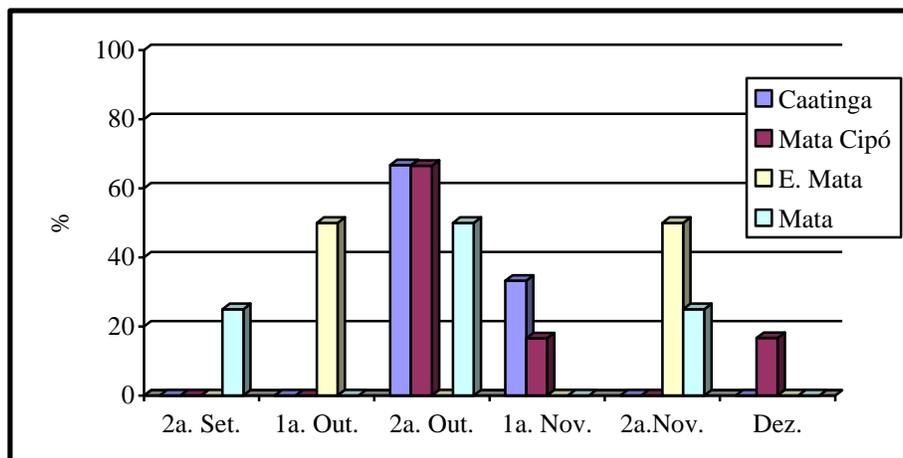


Figura 8 – Épocas (quinzenais) de semeadura de milho nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

Ao ser questionado sobre a quantidade de semeaduras anuais, a totalidade dos agricultores da caatinga respondeu que a fazem apenas uma vez por ano; 66,6% dos produtores da mata de cipó e 75% dos produtores da região da encosta de mata realizam semeadura de milho duas vezes por ano (Figura 10). A segunda época de semeadura, para aqueles agricultores que a realiza no município, ocorre no mês de março.

Depreende-se dessas constatações que tal prática inexistente na caatinga devido às restritas precipitações após o período normal; que no tipo climático intermediário, com menor limitação hídrica que o anterior, as semeaduras em duas épocas já ocorrem com maior frequência, sendo finalmente maiores que

nos dois tipos climáticos anteriores, na encosta de mata e mata, regiões onde as chuvas são mais bem distribuídas.

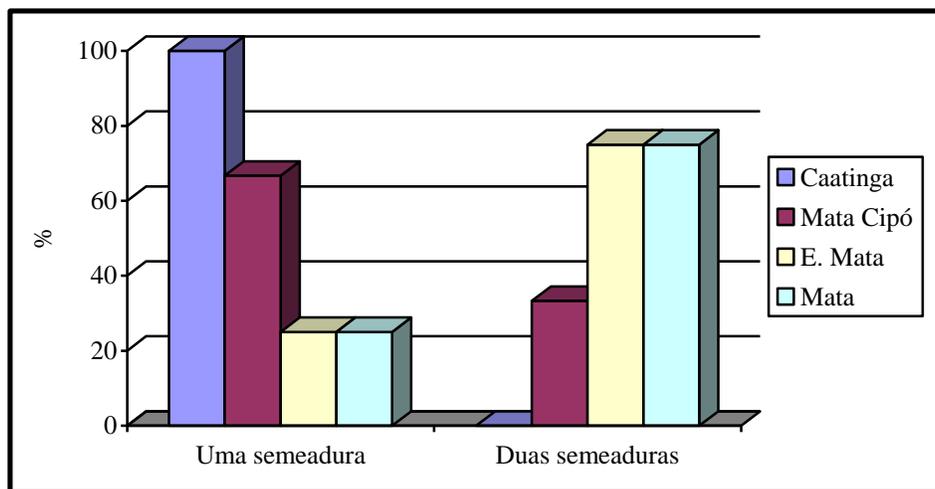


Figura 9 - Quantidade de sementeiras de milho realizadas anualmente, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

4.3.5 Origem das sementes e escolha do cultivar

No que diz respeito ao material genético empregado, constatou-se um grande percentual de agricultores utilizando grãos de origens diversas, notadamente no tipo climático caatinga, na totalidade dos cultivos. Nos demais tipos climáticos, os grãos foram utilizados em 66,7% das propriedades e as sementes certificadas em 33,3% dos estabelecimentos (Figura 11).

Na região da caatinga, os produtores utilizam sementes de variedades locais que são cultivadas há mais de 10 anos na região. Já na mata de cipó, encosta de mata e mata, as propriedades que utilizam grãos de variedades locais na sementeira representam 50%, 75% e 50%, respectivamente.

Dentre as propriedades que utilizaram sementes certificadas, na mata de cipó, encosta de mata e mata, este recurso genético foi utilizado em 33,3% das propriedades, sendo que, na mata de cipó, foi utilizada a variedade Al Bandeirante. Na encosta de mata e na mata, o cultivar utilizado foi o híbrido Ag 1051, no monocultivo, visando à produção de espigas verdes.

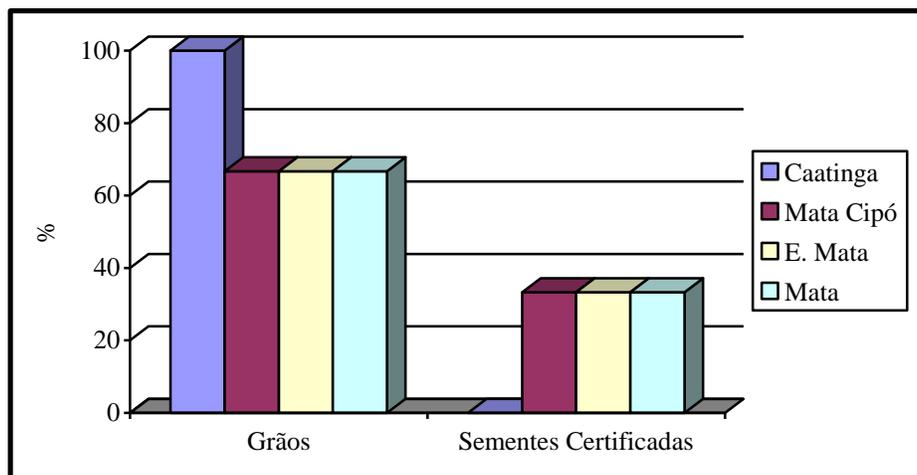


Figura 10 – Origem das sementes de milho utilizadas nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

Os grãos adquiridos no mercado compuseram os cultivos em 50%, 25% e 50%, respectivamente, na mata de cipó, encosta de mata e mata.

Dentre os produtores que utilizam sementes certificadas, constatou-se que, na mata de cipó, encosta de mata e mata, este recurso genético foi utilizado em 33,3% das áreas cultivadas, sendo que, na mata de cipó, foi utilizada a variedade Al Bandeirante, constituindo-se na única ocorrência da utilização de sementes certificadas em consórcio e sob condição de sequeiro. Na encosta de mata e mata, utilizou-se o híbrido Ag 1051, no monocultivo, visando à produção de espigas.

Parte dos grãos locais ou regionais, no entanto, são utilizados tradicionalmente em todos os tipos climáticos, mediante sementeiras sucessivas, principalmente na caatinga.

A baixa produtividade verificada no município pode estar associada à baixa utilização de sementes de qualidade, com o que concorda Dias e outros (2010).

4.3.6 Espaçamento, densidade e população de plantas

Em quase todos os estabelecimentos, a sementeira é realizada em covas, à exceção de parte destes na encosta de mata (16,7%). Na caatinga, a maioria dos produtores realiza o sulcamento com tração animal para demarcar o espaçamento entre linhas, no entanto, a sementeira é realizada a intervalos diversos, nos quais as sementes são depositadas de maneira agrupada, ficando, portanto, semelhante à sementeira em covas abertas com enxada. Na zona da mata de cipó, mais da metade dos cultivos são de consórcios com culturas anuais, que são sementeiras em linha, porém, em espaçamentos aleatórios.

4.3.6.1 Espaçamento no consórcio com anuais

Na tabela 9 estão apresentados os dados de arranjos espaciais e população de plantas. O espaçamento entre linhas na região da mata foi de 1,1 m entre fileiras, enquanto que, nas demais regiões, foi de 1,4 m entre linhas. Em todas as propriedades desta pesquisa, não ocorreu a realização de desbaste. A densidade de covas/m linear foi maior na caatinga, seguida de mata de cipó, mata e encosta de mata, respectivamente. O número de plantas por cova na encosta de mata foi maior que nas demais localidades.

Excetuando-se na caatinga, onde a população foi mais alta, para os demais tipos climáticos, o número de plantas ha⁻¹ foram próximos entre si.

A semeadura em covas é um recurso que permite ganho no rendimento operacional em sistemas de agricultura familiar, sendo também uma prática tradicional. Na caatinga, a semeadura foi realizada em sulcos, abertos com tração animal, numa densidade média de 2,8 plantas por cova. Adicionalmente, esta prática também permite também maior rendimento da mão de obra. Observou-se, ainda, que na caatinga ocorreu o menor espaçamento entre covas, provavelmente devido à maior facilidade da semeadura em sulcos.

Verificou-se também que os espaçamentos entre linhas são maiores que os normalmente recomendados para a cultura e isto pode ser, em parte, explicado pelo uso do consórcio em todas as propriedades, notadamente na caatinga e mata de cipó, onde o número de culturas neste sistema é maior.

Tabela 9 – Médias do espaçamento entre linhas e covas, da densidade de sementes por cova e por metro linear e da população de plantas de milho consorciadas com culturas anuais verificadas nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

Tipo climático	EEL (m)	EEC (m)	CM	SC	PC	PM	EF
Caatinga	1,4	0,77	1,3	4,3	2,8	3,64	26.000
M.cipó	1,4	0,91	1,1	3,5	2,7	3,00	21.214
E. mata	1,4	1,43	0,7	4,5	4,0	2,80	20.000
Mata	1,1	1,11	0,9	5,5	2,5	2,25	20.455

Legenda: EEL: espaçamento entre linhas; EEC: espaçamento entre covas; CM: covas por metro linear; SC: sementes por cova; PC: planta por cova; PM: plantas por metro linear; EF: estande final (plantas ha⁻¹).

4.3.6.2 *Espaçamento no consórcio com café*

Conforme pode ser verificado na tabela 10, os espaçamentos no consórcio milho e café variaram em função do arranjo da cultura principal. Em todos os cultivos, a semeadura foi realizada em covas, abertas manualmente,

onde a maior densidade de plantas e população ocorreu na região da mata, decrescendo à medida que se direciona para os climas menos favoráveis, respectivamente em encosta de mata e mata de cipó.

Tabela 10 – Médias da densidade de covas, sementes e plantas por metro linear, de sementes por cova e da população de plantas de milho consorciada com a cultura do café em três tipos climáticos do município de Vitória da Conquista - BA, na safra agrícola 2011/2012.

Tipo climático	CML	SC	PC	DP	EF
M. cipó	1,3	3,5	2,5	3,3	15.625
Encosta de mata	1,3	3,3	2,8	3,6	20.000
Mata	1,3	5,5	3,7	4,8	31.667

Legenda: CML: covas por metro linear; SC: sementes por cova; PC: planta por cova; DP: densidade de plantas por metro linear; EF: estande final (plantas ha⁻¹).

4.3.6.3 Espaçamento no monocultivo (milho verde)

O cultivo solteiro do milho, destinado à comercialização de espigas verdes, é praticado na região da encosta de mata e na mata, com semeadura realizada em covas e sulco contínuo. Observa-se na Tabela 11 que o menor espaçamento ocorreu na encosta de mata e o maior índice de sobrevivência de plantas, na região da mata.

Na da mata, o estande de plantas foi, em média, 50% menor que o indicado para o cultivar utilizado, o híbrido Ag 1051, que é de 45 a 50 mil plantas ha⁻¹ (CRUZ e outros, 2013).

A população de plantas em encosta de mata tende a aproximar-se da recomendada, mas ainda sem atingir o citado patamar. Já na mata, o espaçamento está acima e a população abaixo do ideal para a cultura.

Tabela 11 - Médias do espaçamento entre linhas, da densidade de sementes e de plantas por metro linear e da população de plantas de milho no monocultivo para produção de espigas em dois tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

Tipo climático	EEL (m)	DS	DP	EF
Encosta de mata	0,75	3,8	2,9	38.665
Mata	1,2	2,8	2,5	20.833

Legenda: EEL: espaçamento entre linhas; DS: densidade de semeadura (sementes por metro linear); DP: densidade de plantas por metro linear; EF: estande final (plantas ha⁻¹).

4.3.7 Sistemas de cultivo

A figura 12 apresenta os sistemas de cultivo utilizados nas quatro zonas climáticas do município de Vitória da Conquista, na safra agrícola 2011/2012. Foi verificado que, em todas as tipologias climáticas, realiza-se a prática do consórcio, sendo que, na caatinga e na mata de cipó, essa prática é observada em todas as propriedades e, nas outras duas tipologias climáticas, o sistema consorciado ocorre em 66,7% das propriedades. Em caatinga e mata de cipó, onde o regime pluviométrico é mais limitante, a prática de consórcio é generalizada, o que pode ser explicado por esse ser o único período do ano para a prática da agricultura. Nas demais tipologias climáticas ocorrem o monocultivo do milho para venda de espigas ainda verdes (33,3% das propriedades), devido ao maior volume e melhor distribuição de chuvas nessas regiões, além do uso da irrigação.

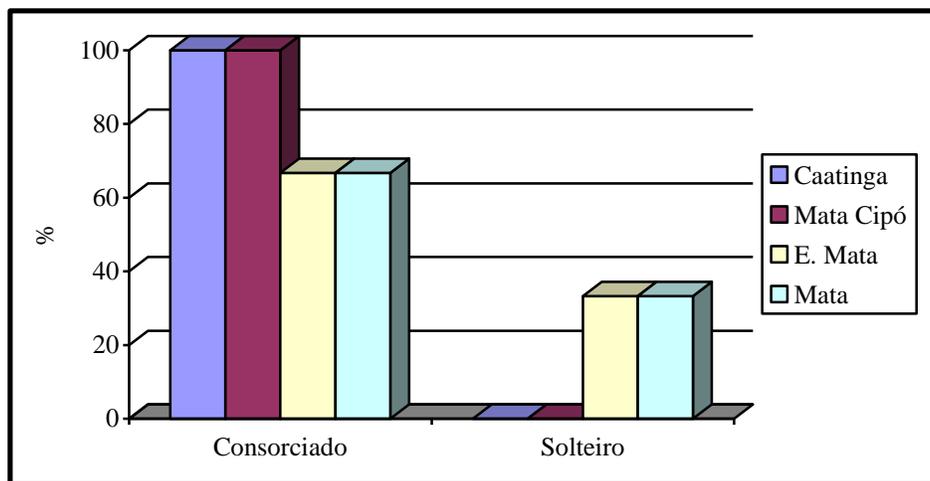


Figura 11 – Sistemas de cultivo envolvendo a cultura do milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

Dentre os sistemas consorciados, determinadas culturas apresentaram frequências diversas ao longo dos Tipos Climáticos, conforme pode ser observado na figura 13, tendo o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) ocorrido em todas as regiões, principalmente em Mata de Cipó (83%) e encosta de mata (66,7%), tendo em caatinga e mata as menores frequências. O fato da cultura do feijão ser cultivada em menor escala na caatinga e na mata está relacionado com a adversidade climática da primeira tipologia climática e ao consórcio com o café e ao monocultivo do milho para venda de espigas verdes, na segunda tipologia.

As cucurbitáceas melancia e abóbora aparecem em todas as regiões, notadamente em caatinga e mata de cipó, onde os consórcios foram implantados com o maior número de culturas.

O consórcio envolvendo a cultura do café arábica apareceu nas três regiões do planalto (mata de cipó, encosta de mata e mata), tendo maior frequência na encosta de mata e mata, onde o milho, como cultura intercalar, foi semeado com duas linhas, distanciadas de 1,0 m, nas entrelinhas dos cafeeiros.

Martins Paulo e outros (2004) obtiveram produtividade média de 2.782 kg ha⁻¹ de grãos de milho em consórcio com o café. Oliveira e outros (2012), embora reconheçam no milho uma planta exigente em água, recomendam seu cultivo intercalar no café em pequenas áreas, devido à sua importância na alimentação animal.

A cultura do café apresenta grande importância econômica e social para o município. É tradicionalmente cultivada no planalto, favorecida pela altitude e maior precipitação, sendo mais comum em encosta de mata e mata, exatamente onde foi maior a ocorrência da cultura no consórcio com o milho. O feijão caupi (*Vigna unguiculata*) foi cultivado apenas na caatinga (em 83,3% dos estabelecimentos) e mata de cipó (em 63,7% dos estabelecimentos).

O consórcio do milho x caupi é uma prática tradicional no Nordeste, devido ao curto ciclo da leguminosa e sua pouca competitividade com o milho (CARDOSO e outros, 1992), além de ser moderadamente tolerante à deficiência hídrica no solo (BOYER, 1978).

O guandu (*Cajanus cajan*) ocorre em todos os cultivos da caatinga e, de forma reduzida, na mata.

A totalidade dos cultivos consorciados com o guandu, nas áreas da caatinga, pode ser justificada pela sua resistência à seca, constituindo-se como grande alternativa alimentar após a colheita do milho e das outras culturas consortes anuais, cuja restrição hídrica limita outros cultivos nos meses subsequentes. Adicionalmente, os cultivos são praticados em solos, cuja maioria possui baixos teores de P e não são adubados, encontrando no guandu uma cultura com habilidade na extração deste elemento (SANTOS e outros, 1999).

Vitória da Conquista é um tradicional produtor de mandioca, entretanto, nesta pesquisa, seu consórcio com o milho ocorreu apenas em mata de cipó e mata. Carvalho e outros (2009) constataram que as culturas de milho e feijão foram as mais frequentes entre aquelas existentes no consórcio com a mandioca

no Sudoeste da Bahia, em 15,7% dos agricultores entrevistados. Schons e outros (2009) constataram maior Uso Eficiente da Terra em consórcio envolvendo mandioca e milho que em cultivo solteiro de mandioca.

As demais culturas, a exemplo do maxixe, na caatinga e encosta de mata; batata doce, na mata de cipó e amendoim, na caatinga, completam a gama dos cultivos consorciados das regiões.

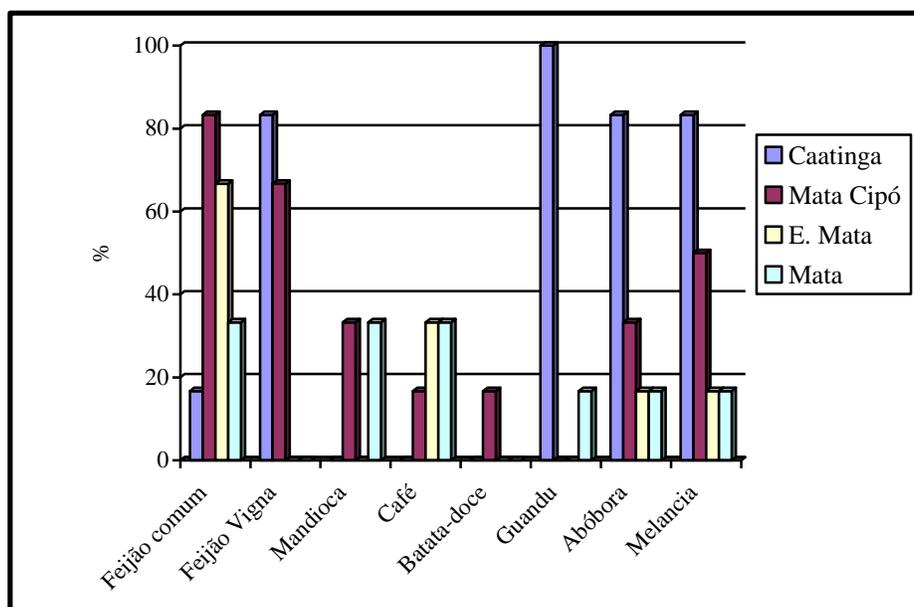


Figura 12 – Ocorrência de culturas consorciadas com o milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

Com relação à quantidade de culturas exploradas simultaneamente com o milho, destaca-se a caatinga, com o maior número de espécies, seguida pela mata de cipó, sendo possível constatar a ocorrência de até sete culturas simultaneamente em um estabelecimento, no tipo climático mata de cipó. Nas duas outras regiões, embora com precipitações mais favoráveis, esse número é menor (Figura 14).

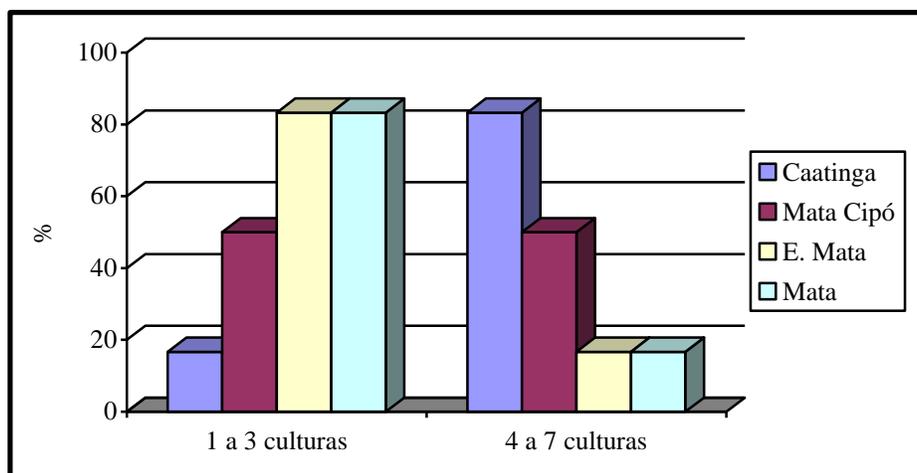


Figura 13 – Número de culturas consortes com o milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

4.3.8 Controle de plantas daninhas

A maioria dos produtores da caatinga (66,66%) realizou a primeira capina até o 15º dia após a emergência, com a totalidade não ultrapassando os 30 dias; entre os produtores da mata de cipó (50%) e da mata (66,66%), a primeira capina ocorreu aos 30 dias após a emergência; e na encosta de mata, essa predominância ocorreu aos 20 dias após a emergência, em 50% dos cultivos (Figura 15). De uma maneira geral, as capinas não excederam o limite de 40 dias após a emergência. Em todas as tipologias climáticas, portanto, a época da primeira capina ocorreu dentro do período crítico de infestação das ervas daninhas que, segundo Alvarenga e outros (2006), está entre 20 e 40 dias após a emergência.

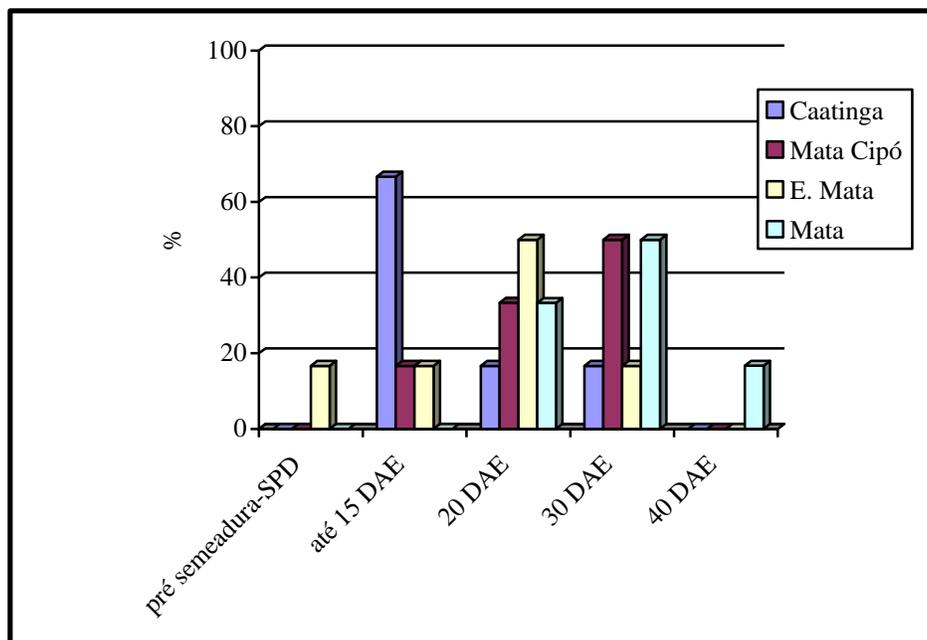


Figura 14 – Épocas de capina do milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

A Figura 16 mostra o número de capinas realizado na cultura do milho, nas diferentes tipologias climáticas do município de Vitória da Conquista. Verificou-se que 45,85% dos estabelecimentos realizaram uma capina e, os demais, duas capinas. Foi constatado que a frequência maior dos produtores com a realização de duas capinas ocorreu na caatinga, com 100%, e na mata de cipó, em 83,3% dos cultivos. As prováveis explicações para as referidas situações podem estar relacionadas com os seguintes fatores: A predominância dos consórcios do milho com os feijões *Vigna* e *Phaseolus*, respectivamente, nessas regiões, onde os produtores preferem deixar estas culturas livres de ervas daninhas para facilitar a colheita do feijão. Ainda na caatinga, uma segunda capina tem o objetivo de beneficiar também o guandu, cujo ciclo estende-se após a colheita do milho.

Já nos tipos climáticos encosta de mata e mata, a ocorrência de cultivos com a realização apenas de uma capina foi maior. Nessas tipologias climáticas, o milho ocorre em monocultivo e em consórcio com a cultura do café, respectivamente.

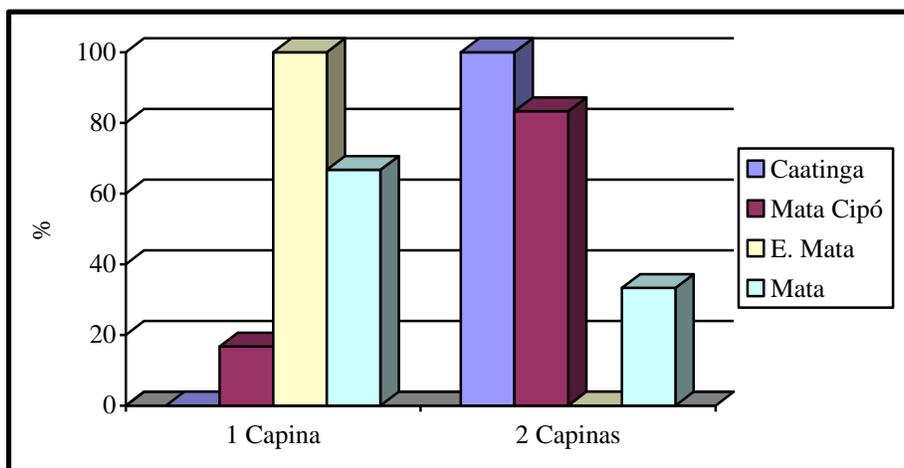


Figura 15 – Quantidade de capinas na cultura do milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

4.3.9 Pragas e seu controle

A Figura 17 apresenta a frequência das principais pragas encontradas na cultura do milho, nos quatro tipos climáticos do município, no qual pode-se verificar a ocorrência da lagarta-do-cartucho, *S.frugiperda*, de pássaros na emergência e na espiga, além de formigas.

A incidência da lagarta-do-cartucho verificou-se em todas as regiões climáticas, entretanto, com menor intensidade, na região da mata.

Estes dados estão de acordo com Mendes (2011), que afirma ser *S. frugiperda*, o principal inseto-praga da cultura do milho no Brasil.

A ausência de controle da lagarta do cartucho ocorreu praticamente em todas as áreas climáticas, exceto em 33,3% dos estabelecimentos da caatinga e em 16,6% dos estabelecimentos da encosta de mata e mata.

Os produtos utilizados em caatinga, encosta de mata e mata foram, respectivamente, Butox (Deltametrina), indicado para controle de ectoparasitos em bovinos e equinos; extrato de folhas de neem e Lannate BR (Metomil).

Outro sensível prejuízo causado na cultura do milho foi a presença de pássaros, principalmente na fase de germinação, reduzindo drasticamente o estande de plantas em parte dos cultivos, levando alguns produtores a praticarem a resemeadura. Este tipo de dano foi verificado em todos os tipos climáticos, principalmente em caatinga e encosta de mata.

Diversas são as maneiras pelas quais os produtores lançam mão, a fim de tentar, de algum modo, controlar o ataque de pássaros, tais como: disponibilização de alimento com milho triturado nos cultivos; vigilância e colocação de espantalhos.

O ataque de pássaros na espiga ocorreu apenas no monocultivo (16,7%), localizado em encosta de mata, no mês de maio, período onde a estiagem contribuiu para a escassez de alimento na região e, provavelmente, potencializou o ataque mais intenso nas áreas cultivadas.

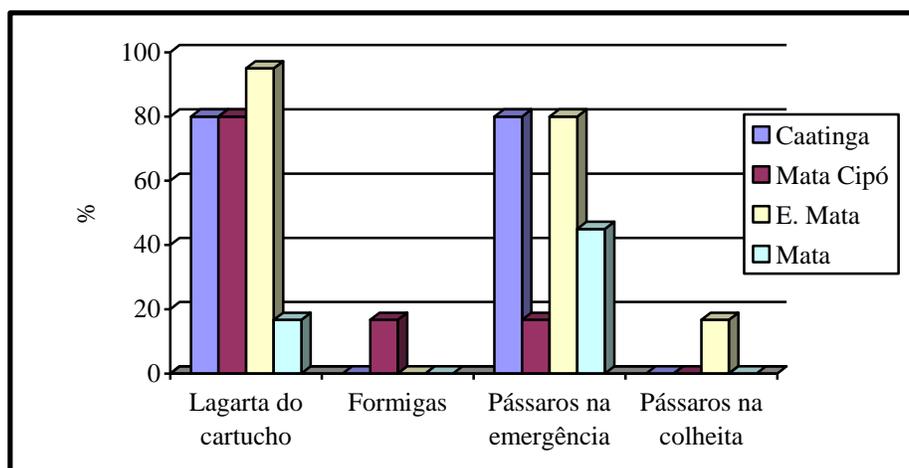


Figura 16 – Ocorrência de pragas na cultura do milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

4.3.10 Colheita, secagem e armazenamento

A colheita foi realizada manualmente em todas as propriedades, uma prática comum e predominante em lavouras menores (CRUZ e outros, 2011).

A secagem dos grãos é realizada a campo com as espigas ainda na planta e em terreiros de chão batido (Figura 18). Na caatinga, todos os produtores deixam as espigas secarem no campo e realizam a colheita gradativamente. Na mata de cipó e na encosta de mata, a secagem é realizada no campo, sendo que um pequeno número de produtores efetua esta prática em terreiros. Já na zona da mata, a maior parte dos produtores procede a secagem dos grãos em terreiros e, em número menor, a secagem é feita no campo e a complementam nos terreiros.

Para Cruz e outros (2011), a ocorrência de chuvas na pré-colheita é a principal causa de perdas e comprometimento da qualidade, devido à ação de fungos produtores de toxinas. Na mata, os agricultores preferem realizar a secagem em terreiros, próximos à residência, o que facilita a proteção dos grãos

com lonas plásticas no momento das chuvas, que são mais frequentes nesta região.

Em todas as localidades, as estruturas de secagem são precárias, o que corrobora para que esta prática predomine no campo, entretanto, a secagem dos grãos em terreiros não tem relação com a estrutura, mas com o regime das chuvas e, principalmente, com o pequeno volume colhido e que ocupa espaços reduzidos.

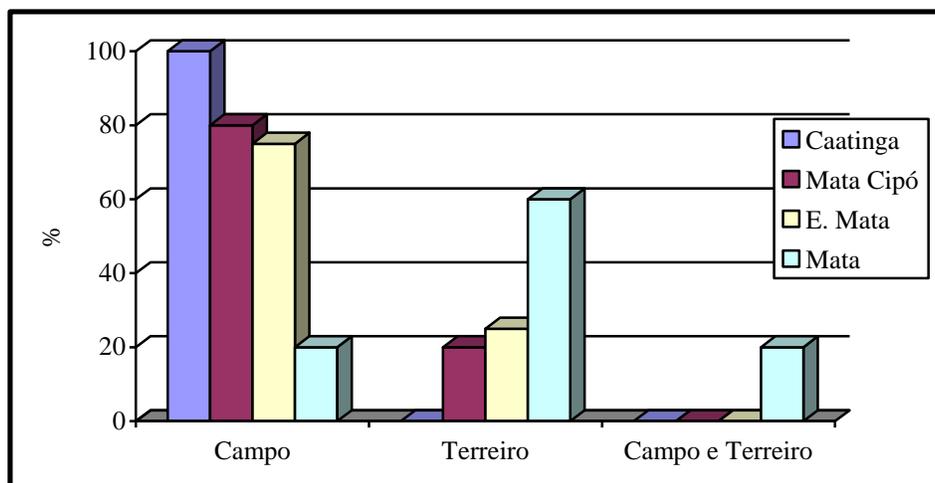


Figura 17 – Locais de secagem dos grãos de milho, nos quatro tipos climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

As pequenas quantidades de grãos colhidos, aliados ao baixo poder aquisitivo e à carência de máquinas, além da disponibilidade de mão de obra familiar, dentre outros, certamente contribuíram para que a debulha fosse realizada artesanalmente, em todos os ambientes. Nesse sentido, verificou-se que a separação dos grãos em relação ao sabugo ocorreu tanto manualmente, quanto com a utilização de varas de madeira, com as quais, neste caso, as espigas são colocadas dentro de sacos e submetidas a golpes com varas para que as sementes se soltem. É natural que a primeira modalidade de debulha permita um

aproveitamento maior dos grãos, em detrimento do menor rendimento operacional.

Verificou-se que a quase totalidade de produtores não realiza nenhum tratamento nos grãos armazenados. Um pequeno número de produtores protegem os grãos contra pragas de armazenamento utilizando cinza de madeira.

A utilização de cinzas de madeira pode ser uma possibilidade de utilização para o controle de *Sitophilus zeamais* (SILVA e outros, 2010), particularmente para agricultores familiares, por tratar-se de um insumo existente nas propriedades.

As razões para a ausência de tratamento de sementes ou grãos armazenados, provavelmente, sejam: a falta de informações; o rápido consumo, decorrente das pequenas produções; e a forma de armazenamento em vasilhames, onde estes últimos provavelmente conferem certa hermeticidade e, conseqüentemente, aumentam a eficiência no controle de insetos.

A grande maioria dos agricultores armazena o milho para uso próprio em vasilhames que permitem vedação, na tentativa de impedir a entrada de insetos (toneis plásticos, garrafas de vidros ou PET etc.) ou em espigas, sob as mais diversas estruturas, muitas delas improvisadas. Segundo Cruz e outros (2011), aproximadamente 30 a 40% do milho produzido no Brasil são armazenados nas espigas, em paióis rústicos de madeira. Os grãos destinados à comercialização são armazenados em sacaria, principalmente, e em toneis plásticos, entretanto, o milho ensacado é comercializado rapidamente, seja pela necessidade de obter recursos para atender às despesas do cultivo ou pela possibilidade de perda devido ao ataque de pragas.

As “sementes de paiol” para a utilização nas próximas semeaduras são acondicionadas em recipientes fechados, principalmente garrafas PET ou embalagens de vidro, além de espigas, em menor número. Oliveira e outros (2011) constataram ausência de danos ocasionados por carunchos, além de

maior percentagem de germinação e vigor em sementes de milho, acondicionadas em garrafas pet vedadas com fita adesiva, em relação às acondicionadas em sacos de algodão e embalagens Tetra Pak.

4.3.11 Rendimento e objetivo da produção

A produtividade média observada foi de 722 kg ha⁻¹, bastante próxima da média municipal ocorrida durante o período de 2003 a 2012, que foi de 713,5 kg ha⁻¹. A produtividade na caatinga foi a menor observada para o município (341 kg ha⁻¹), seguida pela região da mata, com 730 kg ha⁻¹, mata de cipó, com 904 kg ha⁻¹, e encosta de mata, com produtividade de 913 kg ha⁻¹ (Figura 19).

As tecnologias empregadas no município de Vitória da Conquista entre os agricultores que cultivam milho refletem nos baixos rendimentos. No entanto, se forem comparados aos sistemas de produção existentes entre os quatro tipos climáticos, pode-se inferir, em parte, que a menor produtividade da caatinga deveu-se às condições climáticas, mormente às precipitações reduzidas e mal distribuídas, aliadas à maior evapotranspiração. Os rendimentos nos demais tipos climáticos, maiores que no clima semiárido, entretanto, estão aquém da média ocorrida na agricultura familiar do Brasil.

Em todas as regiões climáticas pesquisadas, os grãos de milho são utilizados para aves, principalmente, seguido de suínos e bovinos. Além disso, uma parcela considerável dos agricultores utiliza os restos culturais para bovinos, principalmente em caatinga, onde essa produção constitui-se em importante recurso forrageiro na época seca. O excedente dos grãos é comercializado no comércio local.

A forma pela qual o agricultor utiliza o milho verde é demonstrada na Figura 20, ficando evidenciado o foco na comercialização de espigas, mais frequente na encosta de mata e mata, devido à disponibilidade hídrica e uso da

irrigação, o que viabiliza a oferta do produto semanalmente, em metade dos estabelecimentos.

Este mercado permite maior remuneração que o da produção de grãos, sendo que os produtores dos citados tipos climáticos encontram-se na atividade há mais de cinco anos. Embora a utilização do milho verde para a alimentação humana ou autoconsumo ocorresse com menor frequência com relação à escala de prioridade em que o agricultor define, a utilização deste importante produto dá-se em boa parte nos estabelecimentos ao longo dos quatro tipos climáticos, embora num volume mais reduzido, devido ao curto período de utilização das espigas verdes.

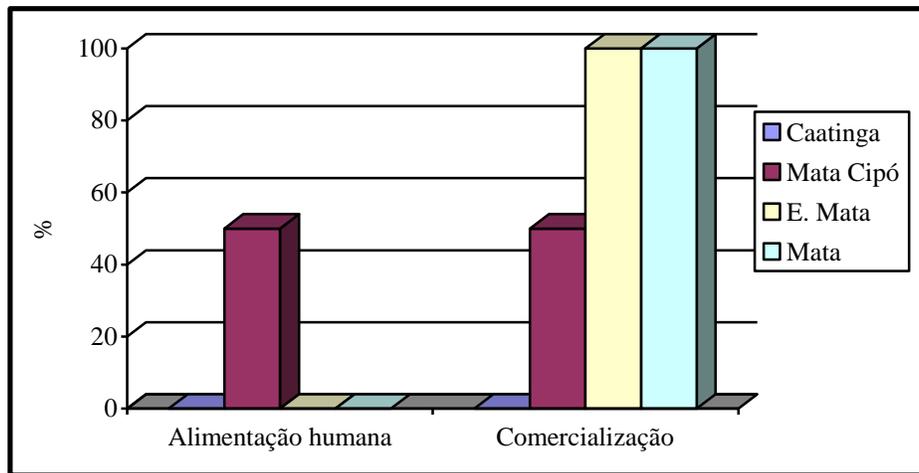


Figura 18 – Utilização do milho verde como produto final, nos quatro Tipos Climáticos do município de Vitória da Conquista – BA, na safra agrícola 2011/2012.

5 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

De modo geral, não existe um planejamento por parte dos produtores para a implantação e condução da lavoura de milho. A cultura é explorada na mesma área pelo menos há cinco anos, o que se reveste de preocupação, uma vez que tem efeitos negativos sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.

O sistema de produção utilizado para a cultura do milho em Vitória da Conquista proporciona baixa remuneração para a atividade e reflete o baixo nível tecnológico aplicado pelos produtores, o que torna uma agricultura pouco sustentável.

O preparo do solo é realizado predominantemente por meio de capina e sem a utilização de implementos na quase totalidade dos estabelecimentos. Essa prática expõe o solo aos agentes erosivos como ventos e impactos das gotas de chuva e propicia maior arraste de partículas de solo, aumentando o potencial de contaminação do meio ambiente.

Um percentual mínimo de produtores faz análise de solo, o que indica que não dispõem de informações para subsidiar a correção e a fertilização do solo, com vistas à exploração agrícola. A adubação mineral é feita somente pelos produtores de milho verde na encosta de mata e mata. Esse fato contribui para levar a exaustão dos solos nas demais áreas e tornar a atividade insustentável.

O milho é semeado em novembro/dezembro, na primavera/verão, e em fevereiro/março, no final do verão. A quase totalidade das semeaduras é realizada manualmente e em covas. A população média de plantas nas áreas onde a exploração ocorreu em monocultivo é de 30 mil plantas ha^{-1} .

Dentre as sementes utilizadas na semeadura, 75,0% são grãos de diversas origens. O uso de sementes certificadas foi utilizado por produtores que cultivam o milho para a comercialização do milho verde.

O consórcio misto com culturas anuais é predominante e é realizado pela maioria dos agricultores. Na encosta de mata e na mata, o consórcio envolve a cultura do café. Entre as espécies anuais, o “feijão de arranca” (*P. vulgaris* L.) ocorre em todas as regiões, entretanto, o “feijão catador” (*V. unguiculata*) predomina na caatinga e em mata de cipó, sendo o guandu (*C. cajan*) a cultura consorte de ocorrência generalizada em todos os estabelecimentos da caatinga.

A maioria dos agricultores realiza duas capinas, de forma manual com o uso de enxadas, sendo a primeira pelos menos quinze após a emergência, e a segunda, antes dos quarenta dias.

A maioria dos agricultores que produz milho para a obtenção de grãos deixa as espigas secarem no campo e a colheita é realizada manualmente em todas as propriedades. A debulha é realizada de forma manual.

Não ocorre tratamento dos grãos para serem utilizados como sementes na safra seguinte e o armazenamento dos mesmos é realizado, na sua maioria, em vasilhames que permitem vedação. O armazenamento dos grãos para consumo na propriedade é feito em vasilhames fechados e em sacarias, em depósitos na propriedade.

6 CONCLUSÕES

De modo geral, os produtores de milho do município de Vitória da Conquista residem na propriedade, têm baixa escolaridade e praticam o associativismo.

As propriedades possuem área inferior a 20 ha, destinam para atividade agrícola menos que 5% do total e a maioria dos produtores detêm a posse da terra.

Os sistemas de produção de milho no município caracterizam-se pelo baixo uso de tecnologias, sendo que apenas metade dos produtores utiliza algum tipo de prática conservacionista do solo.

A assistência técnica no município é precária e predomina a prática de cultivos consorciados, principalmente com culturas de subsistência.

O uso de grãos como sementes, o manejo inadequado da calagem e da adubação, a falta de informações tecnológicas, bem como a irregularidade de chuvas contribuem para a baixa produtividade da cultura do milho no município de Vitória da Conquista.

7 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os órgãos de pesquisa e extensão do estado precisam traçar estratégias para definição de linhas de pesquisa e assistência técnica que possam trazer informações tecnológicas adequadas à realidade local.

Os métodos de conservação do solo precisam ser utilizados por um maior número de agricultores e em maior quantidade, uma vez que os estabelecimentos não praticam a conservação do solo de maneira completa. Para tanto, sugere-se a implantação de unidades de demonstração por parte dos órgãos de extensão que atendam ao município.

Como forma de minimizar os cultivos sucessivos, sugere-se a implantação de consórcios em faixas e a rotação de culturas dentro das faixas ao longo dos anos.

É necessário, mais uma vez, ações da extensão rural que estimulem a utilização de adubos, principalmente, orgânico, que além de aumentar a fertilidade, melhora as propriedades físicas e biológicas do solo.

O estímulo à implantação de unidades de produção de sementes, sob orientação técnica, assim como a utilização variedades indicadas pela pesquisa, com sementes certificadas, sem dúvida, podem incrementar melhor produtividade com menor custo.

REFERÊNCIAS

ADIB, A. R.; MIRANDA, C. L. Aspectos da agricultura familiar no Brasil: uma revisão bibliográfica. In: BARRIL, G. A.; CHAVEZ, F. A. (Ed.). **La Agricultura Familiar en los países del Cono Sur**. Assuncion: IICA, 2007. p. 35-81.

ALBUQUERQUE, A. W. *et al.* Manejo da cobertura do solo e de práticas conservacionistas nas perdas de solo e água em Sumé, **PB Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB: DEAg/UFPB, v.6, n.1, p.136-141, 2002.

ALENCAR, E. **Introdução à metodologia de pesquisa social**. Lavras: UFLA, 1999.

ALVARENGA, R. C. *et al.* **A cultura do milho na integração lavoura-Pecuária**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. 12 p. (Circular Técnica, 80).

ARAÚJO, E. S. *et al.* **Avaliação do manejo agrícola adotado em propriedade familiar da região Serrana Fluminense quanto ao potencial de conservação do solo**. Embrapa Agrobiologia, 2006. 4 p. (Circular Técnica, 15).

ARGENTA, G. *et al.* Arranjo de plantas em milho: análise do estado-da-arte. **Ciencia Rural**, Santa Maria, v. 39, n.6, p. 1075-1084, 2001.

BARBOSA, J. V. A. Fisiologia do milho. In: EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL – EMBRATER. **Cultura do milho**. Brasília: EMBRATER, 1983. p. 7-12.

BARRETO, A. C.; FERNANDES, M. F. **Adubação verde com leguminosas em cultivo intercalar com a cultura do milho**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2005. 15 p. (Boletim de Pesquisa, 07). Disponível em: <<http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?idpagina=artigos&artigo=1832>> Acesso em: 10 mar. 2013.

BARROS, A. S. *et al.*; **Produção de Sementes em Pequenas Propriedades**. Londrina: IAPAR, 2007. 98 p. (Circular Técnica, 129).

BARROS, R. Pragas do Milho. In: **Tecnologia e Produção: Soja e Milho**, 2011-2012. Maracaju: Fundação MS, p 275-296. Disponível em: <http://www.fundacaoms.org.br/uploads/publicacoes/14%20-%20pragas%20do%20milho_274738388.pdf> Acesso em: 03 set 2013.

BASTOS, C. S. *et al.* Incidência de insetos fitófagos e de predadores no milho e no feijão cultivados em sistema exclusivo e consorciado. **Ciência Rural**, v. 33, n. 3, p. 391-397. 2003.

BERGAMASCHI, H. *et al.* Distribuição hídrica no período crítico do milho e produção de grãos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.39, n.9, p.831-839, 2004.

BOYER, J. S. Water deficits and photosynthesis. In: KOZLOWSKI, T. T. (Ed.). **Water deficits and plant growth**. New York: Academic Press, 1978. p. 154-191.

_____. Ministério da Agricultura. **Portaria 228** zoneamento de risco climático. 2011. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=832642937>>. Acesso em: 2 jul. 2013.

BUAINAIN, A. *et al.* Agricultura familiar e o novo mundo rural. **Sociologias**, Porto Alegre, n.10, 2003.

CARDOSO, M. J. *et al.* População de plantas no consórcio milho x feijão macassar sob regimes de sequeiro e irrigado. **Ciência Agrônômica**, v. 23, n. 1/2, p. 21-31, jun./dez. 1992.

CARPENTIERI-PÍPOLO, V. *et al.* Avaliação de cultivares de milho crioulo em sistema de baixo nível tecnológico. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 32, n. 2, p. 229-233, 2010.

CARVALHO, F. M. **Caracterização do sistema de produção (*Manihot esculenta* Crantz) em treze municípios da região sudoeste da Bahia**. 2008. Dissertação (Mestrado).

_____. *et al.* Sistema de produção de mandioca em treze municípios da região sudoeste da Bahia. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.3, p.699-702, 2009.

CASTELÕES, L. Agricultura familiar predomina no Brasil. Políticas Públicas: proteção e emancipação. **Com Ciência**. 2002. Disponível em <<http://www.comciencia.br/reportagens/ppublicas/pp07.htm>>. Acesso em: 28 jul. 2011.

CASTRO, M. T. *et al.* Fall armyworm and neotropical cornstalk borer on sorghum and maize intercropped with legumes in Honduras. **Turrialba**, v. 44, n. 2, p. 77-86, 1994.

CONAB. Companhia nacional de abastecimento. **Acompanhamento da safra 2005/2006** - Quinto levantamento. [Brasília, DF.], abr. 2006. 28 p.

_____. Companhia Nacional de Abastecimento. **Rendimento de milho por estado**: safras. Séries Históricas. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_02_08_08_57_04_milhototalseriehist.xls>. Acesso: 26 mar. 2013.

CONCEIÇÃO JÚNIOR, V. *et al.* Sustentabilidade econômica dos sistemas de produção da agricultura familiar no município de Vitória da Conquista – Bahia. **Revista Economia e Sociedade**, v. 1, p. 21-30, 2008.

CORRÊA, F. M. C. **Programa de aquisição de alimentos (PAA)**: uma comparação entre dois Estados do Brasil. 2008, 80 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília.

COSTA, R. V. da. *et al.* Doenças. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Sistema de Produção, 1). Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/doencas.htm>. Acesso em: 27 mar. 2013.

_____. *et al.* Plantio. In: _____. (Ed.). **Cultivo do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. (Sistema de Produção, 2). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_4ed/manejomilho.htm>. Acesso em: 24 mar. 2013.

_____. *et al.* Plantio. In: _____. (Ed.). **Cultivo do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. (Sistema de Produção, 1) Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_8_ed/pragas.htm>. Acesso em: 06 set. 2013.

_____. *et al.* **Produção de milho na agricultura familiar**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2011. 42 p. (Circular Técnica, 159).

_____. *et al.* Plantio. In: _____. (Ed.). **Cultivo do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. (Sistema de Produção, 1). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_8ed/manejomilho.htm>. Acesso em: 14 jul. 2013.

CRUZ, J. C.; QUEIROZ, L. R.; PEREIRA FILHO, I. A. **Mais de 210 cultivares transgênicas são disponibilizadas no mercado de sementes do Brasil para a safra 2012/13**. Embrapa Milho e Sorgo. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/milho/cultivares/>>. Acesso em: 14 jul. 2013.

CUNHA, E. Q. *et al.* . Sistemas de preparo do solo e culturas de cobertura na produção orgânica de feijão e milho: I - atributos físicos do solo. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, v.35, n.2, p. 589-602, 2011.

DIAS, M. A. *et al.* Vigor de sementes de milho associado à matocompetição. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, n. 2, p. 93-101, 2010.

DUARTE, J. de O. *et al.* Economia da Produção. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de Produção, 1) Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/economia.htm>. Acesso em: 28 jul. 2011.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Agropecuária Guaíba, 2000.

FAO. Food and Agriculture Organization. **Milho**: principais países produtores. 2006. Disponível em: <www.fao.org>. Acesso em: 11 jun. 2011.

FASSBENDER, H. W.; BORNEMISZA, E. **Química de suelos com énfasis en suelos de América Latina**. 2. ed. São José, 1987. 420p.

FREIRE, F. M. *et al.* Fertilidade dos Solos. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de Produção, 1) Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_8ed/feranalise.htm>. Acesso em: 18 jul. 2012.

FREITAS, C. A.; BACHA, C. J. C. Contribuição do capital humano para o crescimento da agropecuária brasileira: período de 1970 a 1996. **Revista Brasileira de Economia**, v. 58, n. 4, 2004.

GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V. **Tecnologias de produção do milho**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa – UFV, 2004. 366p.

GARCIA FILHO, D. P. **Análise e diagnóstico de sistemas agrários**: guia metodológico. Brasília: INCRA/FAO, 1999. 65 p.

GIL, A. C. **Estudo de caso**: fundamentação científica - subsídios para coleta e análise de dados - como redigir o relatório. São Paulo: Atlas, 2009.

GOMES, J. C.; LEAL, E. C. **Cultivo da mandioca para a região dos Tabuleiros Costeiros**. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Sistemas de Produção 11, Versão eletrônica, jan. 2003. ISSN 1678-8796.

GOODROAD, L. L.; JELLUM, M. D. Effect of N fertilizer rate and soil pH on N efficiency in corn. **Plant Soil**, v.106, n.1, p. 85-89, 1988.

HELYAR, K. R. Nitrogen cycling and soil acidification. **J. Aust. Inst. Agric. Sci.**, n. 42, p. 217-221, 1976.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2011.

_____. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ca/default.asp?o=2&i=P#12>> Acesso em: 08 set. 2013.

_____. **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2009. 777. p.

INCRA. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/index.php/servicos/fale-conosco/perguntas-frequentes>>. Acesso em: 14 fev. 2013.

_____. **Instrução Especial nº 20**, de 28 de maio de 1980. Aprovada pela Portaria/ MA 146/80. Estabelece o Módulo Fiscal de cada Município Cód mun. 315125 – área=35 há. DOU 12/6/80, Seção I p. 11.606. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/index.php/bahia-sr-05>>. Acesso em: 28 jul. 2011.

KIYUNA, I.; FERREIRA, C. R. R. T. Análise do setor de sementes no Brasil, 1982/83 A 1991/92. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/tec3-0394>>. Acesso em: 06 set. 2013.

LAZZAROTTO, J. J. Associativismo rural e a sua viabilização: estudo de caso comparativo de duas associações de produtores rurais do município de Pato Branco (PR). In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 31., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: ENANPAD, 2002.

MACHADO, A. T. *et al.* **Resposta de variedades de milho a níveis e fontes de nitrogênio.** Planaltina: Embrapa Cerrados, 2003. 27 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 93).

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M. **Fisiologia da produção de milho.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. 10 p. Embrapa Milho e Sorgo. (Circular Técnica, 76).

MAIA, M. R. **Sustentabilidade e agricultura familiar em Vitória da Conquista-BA.** 2012. 287 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE.

MARTINS PAULO, E. *et al.* Comportamento do cafeeiro Apatã em consórcio com culturas anuais. **Bragantia**, Campinas, v. 63, n. 2, p. 275-281, 2004.

MATOS, M. J. L. F. *et al.* **Milho verde.** 2006. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/dicas_ao_consumidor/milho_verde.htm> Acesso em: 26 mar. 2013.

MATTA, J. M. B. da; AMARAL, A. R.; VEIGA, A. J. P. Influência dos elementos meteorológicos na distribuição da precipitação no mês de janeiro em Vitória da Conquista/BA – BRASIL. In: SEMINÁRIO LATINO AMERICANO, 6.; IBERO AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 2., 2010. **Anais...** Coimbra – PT: Universidade de Coimbra, 2010.

MATTA, J. M. B. da; VEIGA, A. J. P. Precipitações Máximas Prováveis em Vitória Da Conquista: por uma drenagem sustentável. In: CONPEX, 6., SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CONHECIMENTO DIVERSIDADE E QUALIDADE DE VIDA), 5., 2001. **Anais...** Vitória da Conquista, BA: UESB, 2001a. p. 180.

_____. Regime térmico do solo no município de Vitória da Conquista. In: SBPC, 53., 2001. **Anais...** Salvador: UFBA, 2001b. 1 CD.

_____. Modelagem da bacia hidrográfica do rio Verruga: o perímetro urbano da cidade de Vitória da Conquista. In: CONGRESSO DE PESQUISA E EXTENSÃO, 6.; SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 5., 2001. Vitória da Conquista: EDUESB, 2001c. v. 1, p. 178-178.

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. p. 33-41. (Circular Técnica n° 37).

MENDES, S. M. *et al.* Respostas da lagarta do cartucho a milho geneticamente modificado expressando a toxina Cry 1A(b). **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.46, n.3, p.239-244, 2011.

MORAES, Ê. G.; CURADO, F. F. Os Limites do Associativismo na Agricultura Familiar de Assentamentos Rurais em Corumbá (MS). In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4., 2004. **Anais...** Corumbá. Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/agencia/simpan/sumario/artigos/asperctos/pdf/socio/323SC_CURADO_8_OKVisto.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2013.

MORGADO, L. B.; WILLEY, R. W. Effect of plant population and nitrogen fertilizer on yield and efficiency of maize-bean intercropping. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, p. 1257-1264, 2003.

NEARY, G. D. *et al.* Fire effects on belowground sustainability: a review and synthesis. **For. Ecol. Manag.**, n.122, p. 51-71, 1999.

NUNES, L. A. P. L. *et al.* Impacto da queimada e do pousio sobre a qualidade de um solo sob caatinga no semiárido nordestino. **Revista Caatinga**, v. 19, n. 2, p. 200-208, 2006.

_____. *et al.* Quantificação de perda de solo cultivado com milho e sob vegetação em um maciço residual úmido no semi-árido cearense. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, n. 3, p. 65-73, 2009.

OLIVEIRA, A. C. S. de *et al.* Armazenamento de sementes de milho em embalagens reutilizáveis, sob dois ambientes. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.10, n.1, p.17-28, 2011.

OLIVEIRA, I. P. *et al.* Cultivo de café: pragas, doenças, correção do solo, adubação e consórcio. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 5, n. 4, 2012.

PAULO, E. M. *et al.* Comportamento do cafeeiro Apatã em consórcio com culturas anuais. **Bragantia**, Campinas, v. 63, n. 2, 2004.

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

PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C. Produção de milho em sistema irrigado. In: RESENDE, M.; ALBUQUERQUE, P. E. P.; COUTO, L. **A cultura do milho irrigado**. Brasília: EMBRAPA, 2003.

PORTO, A. P. F. **Cultivares de milho submetidos a diferentes espaçamentos e manejos de capinas no Planalto da Conquista – BA**. 2010, 73 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista, 2010.

RESENDE, A. V. *et al.* **Fertilidade do solo e manejo da adubação NPK para alta produtividade de milho no Brasil central**. Embrapa sete lagoas, 2012. (Circular Técnica, 181).

ROCHA, A. A. **Atlas geográfica de Vitória da Conquista - atualização**. Vitória da Conquista – BA: UESB, 2009.

SANGOI, L.; ALMEIDA, M. L. Influência do arranjo de plantas e a época de semeadura sobre características agrônômicas de milho e feijoeiro consorciados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 28, n. 10, p.1181-1193, 1993.

SANS, L. M. A.; GUIMARÃES, D. P. Zoneamento Agrícola. In: CRUZ, J. C. **Cultivo do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2011. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de Produção, 1). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_7ed/zoneamento.htm>. Acesso em: 14 jul. 2013.

_____. Zoneamento Agrícola. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de Produção, 1). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_8ed/zoneamento.htm>. Acesso em: 14 jul. 2013.

SANTOS, C. A. F. *et al.* Introdução, coleta e caracterização de recursos genéticos de guandu para produção de grãos e forragem. In: QUEIROZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R. (Org.). **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 1999. Disponível em: <<http://www.cpatas.embrapa.br/catalogo/livror/guandu.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2012.

SANTOS, J. P. Colheita e pós colheita. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. 5. Ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistemas de produção, 2). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_5ed/colpragas.htm>. Acesso em: 22 jan. 2013.

SANTOS, R. F.; CARLESSO, R. Enrolamento e expansão das folhas de milho submetidas a déficit hídrico em diferentes solos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 3, n. 1, p. 1-6, 1998.

SCHNEIDER, S. **Agricultura familiar e emprego no meio rural brasileiro: análise comparativa das Regiões Sul e Nordeste**. Parcerias Estratégicas, Brasília, CGEE, n. 22, 2006.

SCHONS, A. *et al.* Arranjos de plantas de mandioca e milho em cultivo Solteiro e consorciado: crescimento, desenvolvimento e produtividade. **Bragantia**, v. 68, n. 1, p. 155-167, 2009.

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

SILVA, W. C. M. *et al.* Caracterização agroclimática da região de Cascavel Paraná para o cultivo do milho. **Revista Ceres**, v. 54, n. 313, p. 330-337, 2007.

SILVA, D. F. G.; AHRENS, D.C.; PAIXÃO, M.F. Tratamento de grãos de milho com pós-alternativos no controle de pragas de armazenamento. **Cadernos de Agroecologia**, v. 5, n.1, 2010.

SILVA, A. S. *et al.* Semeadura direta na produção do milho em agricultura de sequeiro na região Nordeste do Brasil. **Ciência Rural**, v. 41, n. 9, 2011.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA - SEI. **Balço hídrico do estado da Bahia**. Salvador: SEI, 1999. 250 p. (Série Estudos e Pesquisas, 45).

_____. **Municípios em síntese**, ano 2011. Disponível em: <<http://www.sei.ba.gov.br/munsintese/index.wsp>>. Acesso em: 11 fev. 2013.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Tradução E. R. Santarém *et al.* 4. ed. Porto Alegre, Artmed, 2009. 848p.

TÁVORA, F. J. A. F.; LOPES, L. H. O. Deficiência hídrica no consórcio milho x caupi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 25, n. 7, p. 1011-1022, 1990.

VALENTINI, L.; OLIVEIRA, L. A. A. de; FERREIRA, J. M. **Produção de sementes de milho variedade para uso próprio em bacias hidrográficas**. Rio de Janeiro: Rio-Rural, 2008. 16 p. (Manual Técnico, 15).

VALOIS, A. C. C. **Eficiência comparativa de quatro métodos de seleção em uma população melhorada de milho (*Zea mays* L.)**. 1982. 118 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

VASCONCELOS NETO, M. O.; FRANCELINO, J. N. **Organização do sistema brasileiro de sementes e mudas**. Campinas, Fundação Cargill, 1989. 43p. (Técnica, 1).

VASCONCELOS. R. C de. **Tecnologias e custos de produção na cultura do milho: o caso de Lavras**. 2000. 92 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, 2000.

_____. *et al.* Tecnologias aplicadas na cultura do milho em Lavras - MG na safra 1998/1999. **Ciênc. agrotec.** Lavras, v.26, n.1, p.117-127, 2002.

WIZNIEWSKY, C. R.; WIZNIEWSKY, J. G. Desenvolvimento rural, agricultura familiar e territorialidades. 2009. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=escolaridade%20%20agricultura%20familiar&source=web&cd=7&sqi=2&ved=0CFoQFjAG&url=http%3A%2F%2Fegal2009.easypanners.info%2Farea06%2F6413_Wizniewsky_Carmen_Rejane.doc&ei=xz0uUfWkD6WD0QH-gIFA&usg=AFQjCNFCB2d0b9uNHweEajmxBo-XyU0e3g&cad=rja>. Acesso em: 06 jun 2013.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Questionário para levantamento de dados sobre os sistemas de produção de milho no município de Vitória da Conquista-BA

Questionário no. _____

Nome do entrevistado: _____

Apelido: _____

DADOS DO PRODUTOR:

1-Nome: _____ Apelido: _____

Profissão: _____

3-Escolaridade: _____

4-Reside na propriedade? _____

5-Participa de alguma cooperativa ou associação.
Qual? _____

7-Quantas pessoas residem na propriedade?

DADOS DA PROPRIEDADE:

1-Nome: _____

2-Distância do município: _____

3-Região: _____ Localidade: _____

4. O informante é:

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

5. 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 ()

DADOS TECNOLÓGICOS

1. Qual a área cultivada com milho?

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

Prato () Tarefa () Hectare ()

2. Qual a área disponível para aumentar o cultivo do milho 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 ()

3. 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.

4. Usa serviço de diarista?

1 – Sim; 2 – Não

5. Qual a época de semeadura das lavouras de milho?

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

6. Como prepara o solo para a semeadura (área nova que será cultivada pela 1ª vez)?

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

7. Como prepara o solo para a semeadura (área já cultivada com milho ou outras culturas)?

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

8. Faz análise de solo?

1 – Sim; 2 – Não

9. Usa sementes ou grãos?

1-Sementes 2-Grãos

10. Quantos quilos de sementes ou grãos utilizou na semeadura? Qual cultivar utilizou?

1- 2 kg ;2- 4 kg; 3- 6 kg; 4- 8 kg; 5- 10 kg; 6- 12 kg; 7- 14 kg; 8; 16 kg; 9- 18 kg; 10; 20 kg; 11; 22 kg; 12; 24 kg; 13- 26 kg ; 14- 28 kg; 15-30 kg

Outra quantidade _____

Cultivar _____

11. Onde adquiriu?

1- Governo; 2- Loja de produtos agrícolas; 3- Produção própria; 4- Associações ou entidades; 5- Vizinho; 6- Feira

12. Quanto pagou por quilo?

1- R\$ _____ 2- Gratuita

13. Caso seja produção própria, como escolhe as sementes, com relação às espigas?

1- Das melhores espigas; 2- Das menores; 3- Aleatoriamente

14. Caso seja produção própria, como escolhe as sementes, com relação à posição dos grãos na espiga?

1- De toda a espiga; 2- Do meio da espiga; 3 – Das pontas da espiga

15. Guarda as sementes para semeadura, até quantos meses?

1- 6 meses; 2- 12 meses; 3- 18 meses; 4- 24 meses; 5- > 24 meses

16. Já teve problema com alguma cultivar. Qual?

1- sim 2- não

Citar _____

17. Qual a melhor cultivar já utilizada pelo senhor?

18. Qual o arranjo utilizado na semeadura?

1. Covas, sem espaçamento definido
2. Covas, com espaçamento marcado pelo cabo da enxada
3. Covas, com espaçamento de 1,0 x 1,0m
4. Covas, com espaçamento de 1,0 x 0,5m
5. Sulcos, sem espaçamento definido
6. Sulcos, com distância marcada pelo cabo da enxada
7. Sulcos, com espaçamento de 1,0 x 1,0m
8. Sulcos, com espaçamento de 1,0 x 0,50 m
9. Sulcos com espaçamento de 0,90 m
10. Sulcos com espaçamento de 0,80 m.
11. Outros _____

19. Semeia quantas sementes por cova?

1- 2 a 3 sementes; 2- 3 a 4 sementes; 3- 4 a 5 sementes; 4- 5 a 6 sementes;
5- mais de 6 sementes

20. Semeia quantas sementes por metro de sulco?

1- 3 a 4 sementes; 2- 4 a 5 sementes; 3- 5 a 6 sementes

21. Faz desbaste?

1- Sim 2- Não

22. Caso positivo, com quantos dias?

1- 15 dias; 2- 20 dias; 3- 30 dias; 4- Mais de 30 dias

23. Faz quantas capinas?

1- Uma capina 2- Duas capinas

24. Com quantos dias faz a primeira capina?

1- 10 dias; 2- 15 dias; 3- 20 dias; 4- 25 dias; 5- 30 dias

25. Faz amontoa?

1- Sim 2- Não

26. O que utiliza para fazer a capina?

1- Enxada; 2- Tração animal; 3- Mecanizada; 4- Química

27. Qual herbicida utilizou?

1- Pré-semeadura; 2- Pré-emergência; 3- Pós-emergência; 4- Outro

28. Com quantos dias faz a segunda capina?

1- 35 dias; 2- 40 dias; 3- 45 dias; 4- 50 dias

29. Quais as práticas de conservação do solo utilizadas?

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

Citar _____

30. Cultiva milho quantas vezes durante o ano?

1- Uma vez 2- Duas vezes 3- Todo o ano

31. Cultiva milho mais de uma vez na mesma área sem intervalo?

1 – Sim; 2 - Não

32. Se sim, quantas vezes?

1 – Uma; 2 – Duas; 3 – Três; 4 – Quatro; 5 – Cinco; 6 – Mais de cinco

33. Deixa alguma área em descanso (pousio)?

1- Sim 2- Não

34. 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
6. Não realiza pousio

35. Utiliza adubação nas lavouras de milho?

1 – Sim; 2 – Não

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

1. A lança
2. No fundo da cova
3. Em cima da cova

37. Utiliza adubo na lavoura consorte?

1 – Sim; 2 – Não

38. Qual o adubo utilizado no milho?

1 – Esterco; 2 – Adubo mineral; 3 – Composto; 4- Resíduos vegetais

39. Quanto aplica de esterco no milho?

1- Litro(s) por cova_____ 2- Litro(s) por metro de sulco_____

40. Qual adubo químico utiliza na cova/sulco e quantidade, no milho?

a- Cova b- Sulco (metro linear)

Adubo:

1- 4-14-8; 2- supersimples; 3- uréia; 4- cloreto de potássio; 5 – sulfato de amônio; 6- outro formulado ()

Quantidade (g/volume)_____

41. Qual adubo químico utiliza no milho, em cobertura, como e quanto?

a- Cova b- Sulco (metro linear)

Adubo:

1- Não faz; 2- 4-14-8; 3- supersimples; 4- uréia; 5- cloreto de potássio; 6 – sulfato de amônio; 7- outro formulado ()

Quantidade (g/volume)_____

42. Quantos dias após a semeadura do milho?

1- 15 dias; 2- 20 dias; 3- 30 dias; 4- 35 dias; 5- 40 dias

43- Caso faça mais de uma, quando faz a segunda cobertura?

1- 20 dias; 2- 25 dias; 3- 30 dias; 4- 35 dias; 5- 40 dias; 6- 45 dias; 7- 50 dias

44. Utiliza calcário?

1 – Sim; 2 - Não

45. Se sim, com quantos meses antes do plantio?

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

46. Cultiva milho junto com outras culturas?

1 – Sim; 2 - Não

47. Se sim, com quais as culturas?

1 – Feijão de arranca; 2- Feijão catador; 3 – Mandioca; 4 – Café; 5 – Urucum; 6 – Batata; 7 – Andu; 8 – Abóbora; 9 – Melancia; 10 – Maxixe; 11 – Fruteiras; 12 - Outras (citar)_____.

48. Quais as culturas que o senhor cultiva, por ordem de importância?

Citar:_____

49. Quais as pragas que atacam a lavoura?

- 1- Lagarta elasmó ()
- 2- Lagarta rosca ()
- 3- Lagarta do cartucho ()
- 4- Lagarta da espiga ()
- 5- Pulgão ()
- 6- Formiga ()
- 7- Gorgulhos ()
- 8- Pássaros na emergência ()
- 9- Pássaros na espiga ()

50. Qual o controle realizado?

Produto(s)_____ Quando aplicou_____

Quantas vezes_____

51. Quais as doenças que atacam a lavoura?

Citar_____

52. A cultura é irrigada?

1- Sim 2- Não

53. Qual o tipo de irrigação?

- 1. Aspersão convencional
- 2- micro aspersão
- 3- sulco
- 4- Mangueira
- 5- Outros

54. Qual é o objetivo da cultura?

1-Grãos; 2-Milho verde; 3- Silagem

55. Qual a utilização da produção (colocar duas respostas, se for o caso)?

1- Consumo animal; 2- Grãos para alimentação humana; 3- Milho verde para consumo; 4- Milho verde para comercialização; 5- grãos para comercialização.

56. Como é feita a colheita?

1-Manual; 2- Mista; 3- Mecanizada.

57. Como é feita a secagem?

1-No campo (na planta); 2- Terreiro; 3- Outro

58. Caso seja no campo, quantos dias o milho fica, depois de maduro, até a colheita?

59. Como é feito o beneficiamento?

1-Debulha manual; 2- Trilhadeira estacionária; 3- Picadeira; 4- Colhedora mecanizada.

60. Onde armazena o milho em grãos?

1-Em paiol, com espigas; 2- Em garrafas pet (grãos); 3- Em bombonas plásticas; 4- Em Sacos; 5- Espigas em depósito

61. Faz algum tratamento nos grãos?

1-Sim 2- Não

62. Caso positivo, quais produtos utiliza?

Citar _____

63. Produção total

64. Produtividade (calculada pelo técnico)

65. Qual o preço da saca vendida?

66. Para onde ou quem vendeu?

67. Qual o preço das espigas? Citar as unidades comercializadas.

68. Para onde ou quem vendeu?

69. O que faz com os restos culturais do milho?

- 1- Planta _____
2-Palha da espiga e sabugo_____

70. Qual as produções das culturas consortes?

1. Cultura e produção:_____
2. Cultura e produção:_____
3. Cultura e produção:_____
4. Cultura e produção:_____
5. Cultura e produção:_____

71. Quais as respectivas produtividades? (calculada pelo técnico)

72. Recebe assistência técnica. Caso Positivo, de qual empresa?

1 – Sim; 2 – Não

Resposta: