MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL BAIANO *CAMPUS* GUANAMBI

ALYNNE GOMES DE JESUS

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA NO DISTRITO DE CERAÍMA

GUANAMBI
BAHIA – BRASIL
2017

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL BAIANO *CAMPUS* GUANAMBI

ALYNNE GOMES DE JESUS

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA NO DISTRITO DE CERAÍMA

Dissertação apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi, como parte das exigências do Curso de Mestrado Profissional em Produção Vegetal no Semiárido, para obtenção do título de Mestre Profissional.

GUANAMBI
BAHIA – BRASIL
2017

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e Classificação da Biblioteca do IF Baiano *Campus* Guanambi

Jesus, Alynne Gomes de
Diagnóstico do Sistema de Produção da Palma Forrageira no Distrito de Ceraíma. / Alynne Gomes de Jesus. -- Guanambi, 2017.
37 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Produção Vegetal no Semiárido) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi, 2017.

Orientador: Delfran Batista dos Santos

1.Cactáceas. 2.Semiárido. 3.Produtores. I. Santos, Delfran Batista dos. II. Título.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL BAIANO *CAMPUS* GUANAMBI

ALYNNE GOMES DE JESUS

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA NO DISTRITO DE CERAÍMA

Dissertação apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi, como parte das exigências do Curso de Mestrado Profissional em Produção Vegetal no Semiárido, para obtenção do título de *Mestre Scientiae*.

APROVADA: 23 de maio de 2017.

João Abel da Silva
Membro interno – IF Baiano

Sérgio Luiz Rodrigues Donato
Membro interno – IF Baiano

Jussara Telma dos Santos
Membro externo ao MPPVS

Delfran Batista dos Santos
Orientador

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela presença constante em minha vida. Por me oportunizar mais este desafio, concedendo-me saúde e sabedoria para persistir nessa jornada.

Aos meus pais, Valdivino e Hermínia, por todos os sacrifícios feitos em prol da minha educação.

As minhas amadíssimas irmãs: Graças e Dora por me desejarem o melhor e carinho inestimável que, por diversas vezes, foi a força motivadora para continuar na luta.

A minha pequenina amada sobrinha e afilhada, Lara Sofia, pelo sorriso da inocência e da sinceridade que enche o meu coração de paz e amor.

Ao meu companheiro de vida, Jairo, por ter escolhido caminharmos juntos, com o seu exemplo de valores desejáveis por todo ser humano. Obrigada por contribuir para o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos professores do Programa de Mestrado, especialmente aos meus professores de disciplinas: Sérgio Donato, João Abel Silva, Paulo Donato, Alessandro Arantes, Maria do Socorro Mercês, Alisson Jadavi, Alexsandro Brito, Claúdio Meira, Davi, Suane Couto, Roberto Lima, Marcelo Fialho e Aurélio por todos os conhecimentos compartilhados.

Ao orientador, Professor Delfran Batista, por suas valiosas contribuições ao longo da pesquisa.

Aos membros da banca examinadora, Sérgio Luiz Rodrigues Donato, João Abel da Silva e Jussara Telma dos Santos por suas pertinentes sugestões para o aprimoramento deste trabalho.

Aos meus colegas, Angel, Cleiton, Gabriel, Geovane, Helder, Jean, Luzinaldo, Pablo e Varley pela amizade, companheirismo e apoio durante o curso.

Aos funcionários do IF Baiano, por fazerem parte desse momento e pelo atendimento prestado.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....8

2. REVISÃO DE LITERATURA.....10

2.1 Características e importância da palma forrageira para o semiárido.....10
2.2 A extensão no Brasil.....12

3. MATERIAL E MÉTODOS.....13

3.1 Caracterização do campo de estudo.....13
3.2 Tipo de Estudo.....13
3.3 Coleta de dados.....14
3.4 Caracterização da coleta das variáveis.....14
3.5 Análise dos dados.....15

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....16

4.1 Caracterização socioeconômica.....16
4.2 Caracterização da propriedade rural.....17
4.3 Caracterização da experiência do produtor com a palma forrageira.....12
4.4 Caracterização do sistema de produção.....15

5. CONCLUSÕES.....23

6. RECOMENDAÇÕES.....24

7. REFERÊNCIAS 25

8. APÊNDICE.....29

RESUMO

JESUS, A. G., M.Sc. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano *Campus* Guanambi, Maio de 2017. **Diagnóstico do sistema de produção da palma forrageira no distrito de Ceraíma.** Orientador: Delfran Batista dos Santos.

Objetivou-se com este trabalho diagnosticar o sistema de produção da palma forrageira, no perímetro irrigado de Ceraíma, distrito de Guanambi/BA, verificando a associação entre o uso de tecnologias no sistema produtivo e a participação dos produtores em ações extensionistas. Participaram desta pesquisa, vinte e seis produtores de palma. Para a coleta de dados utilizou-se a técnica de entrevista, aplicando um questionário misto semiestruturado dividido em quatro partes: I - caracterização socioeconômica do produtor; II – caracterização do imóvel rural; III – caracterização da experiência do produtor com a palma forrageira; e IV – caracterização do sistema de produção da palma. As variáveis estudadas foram: área da propriedade, área do palmal, tempo que cultiva a palma, origem da experiência, participação em ações extensionistas/capacitação, preparo do solo, fornecimento de água à planta, densidade populacional, adubação, capina, controle de pragas, corte, produtividade e mudança de técnicas. As coletas de dados atenderam aos princípios éticos, respaldado na Resolução 466/12. Para a análise dos dados foram utilizados dois métodos, a análise descritiva, apresentando as distribuições de frequências e a técnica de estatística inferencial, empregando o teste exato de Fisher a 5% de probabilidade. O sistema de produção da palma forrageira no perímetro de Ceraíma é diversificado quanto à adoção de tecnologias, não apresentando associação direta com a participação dos produtores em ações extensionistas, entretanto, nota-se melhoria nesse sistema a partir da disseminação dos resultados das pesquisas desenvolvidas e a necessidade de se intensificar as ações de extensão.

Palavras-chave: Cactáceas. Produtores. Semiárido.

ABSTRACT

JESUS, A. G., M.Sc. Federal Institute of Education, Science and Technology Baiano Guanambi Campus, May 2017. **Diagnosis of the forage palm production system in Ceraíma district**. Adviser: Delfran Batista dos Santos.

The objective of this study was to diagnose the forage cactus production system, in the irrigated perimeter of Ceraíma, Guanambi / BA district, verifying the association between the use of technologies in the productive system and the participation of producers in extensionist actions. Twenty-six palm producers participated in this research. For the data collection, the interview technique was used, applying a semi-structured mixed questionnaire divided into four parts: I - socioeconomic characterization of the producer; II - characterization of rural property; III - characterization of the producer's experience with forage cactus; and IV - characterization of the palm production system. The variables studied were: property area, palm area, time of palm cultivation, origin of experience, participation in extension actions / training, soil preparation, water supply to the plant, population density, fertilization, weeding, pest control , cutting, productivity and changing techniques. Data collection complied with ethical principles, as endorsed in Resolution 466/12. For the analysis of the data, two methods were used, the descriptive analysis, presenting the frequency distributions and the inferential statistics technique, using Fisher's exact test at 5% of probability. The system of production of forage cactus in the perimeter of Ceraíma is diversified as far as the adoption of technologies, not having direct association with the participation of the producers in extensionist actions, however, it is noticed improvement in this system from the dissemination of the results of the developed researches and The need to intensify extension actions.

Keywords: Cacti. Producers. Semiarid.

1.INTRODUÇÃO

As condições climáticas do semiárido são caracterizadas por períodos secos, irregularidade de distribuição das chuvas, radiação intensa e altas temperaturas. Estes fatores limitam o desenvolvimento normal e acarretam prejuízos econômicos a atividades como a agricultura e a pecuária, principalmente no período prolongado de estiagem, quando a quantidade e qualidade das forragens são afetadas.

A família cactaceae, plantas CAM (metabolismo ácido das crassuláceas), apresenta características morfofisiológicas especiais quanto à absorção, aproveitamento e perda de água, que possibilitam sua adaptação a regiões secas. Faz parte deste grupo a palma forrageira, sendo os gêneros *Opuntia* e *Nopalea*, os mais cultivados no semiárido nordestino, e responsáveis pela segurança alimentar dos rebanhos, principalmente no período de estiagem e com perspectivas de outras aplicabilidades. Dentre elas a culinária, uso medicinal, cosméticos, artesanatos, ornamentação, e conservação do solo (CHIACCHIO, 2006).

Diversos fatores influenciam na produção da palma, como: condições edafoclimáticas, idade da planta, genótipo, espaçamento empregado, custo e disponibilidade de insumos, adubação, tratos culturais, incidência de pragas e doenças, sistema de cultivo, disponibilidade de mão de obra, mecanização, escolaridade do produtor, acesso ao crédito rural e assistência técnica (LEITE et al., 2014).

Considerando a assistência técnica, a extensão constitui um canal de comunicação entre os saberes produzidos pelas instituições de pesquisa, de ensino ou assistência técnica, e a comunidade na qual está inserida. Nesta relação dialógica há troca de informações, em que a instituição percebe da comunidade, seu conhecimento de mundo, valores, culturas, também suas necessidades e anseios, que por sua vez instigam suas pesquisas e concretizam a difusão de tecnologias e do conhecimento produzido. Neste sentido, a extensão reveste-se da horizontalidade e assume o compromisso com as mudanças (FREIRE, 2006).

A palma forrageira é amplamente conhecida e cultivada pelos produtores rurais do semiárido brasileiro, estudos sobre os sistemas de produção desta planta favorecem o entendimento do manejo e permitem melhorar a condução da cultura. No rol de estudos, o diagnóstico é uma ferramenta útil para se conhecer uma determinada realidade, possibilitando identificar demandas de pesquisas, pontos estratégicos de intervenção e difusão de

tecnologias, visando maximizar com sustentabilidade o potencial produtivo da cultura. Assim, estudar os sistemas de produção adotados pelos produtores é imprescindível para auxiliar pesquisadores e extensionistas na geração e transferência de tecnologias condizentes com a realidade dos produtores.

O projeto do perímetro de Ceraíma foi elaborado e executado pelo Departamento Nacional de Obras contra a Seca – DNOCS, para implantar as famílias dos pequenos produtores carentes em lotes rurais com área média de 5 ha/produtor para produzirem e proverem o sustento familiar. As obras foram concluídas em 1973, quando também iniciou o processo de concessão dos 112 lotes aos produtores, conforme critérios estabelecidos para tal, ressaltando que os mesmos não detinham o título da terra, mas o direito de cultivá-la, sendo donos da sua total produção.

Com a finalidade de comercializar a produção agrícola dos produtores e assisti-los em seus sistemas produtivos, criou-se em 1974 a Cooperativa Agrícola de Irrigação do Projeto Ceraíma - COOPERC. Em 1977 o DNOCS transferiu o perímetro à Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – COODEVASF. Em 1989 o perímetro foi emancipado pela Portaria 614/89 do Ministério da Agricultura e os colonos receberam a titularidade da terra, mediante condições de pagamento parcelado.

A escassez de água e suspensão do projeto de irrigação no perímetro aumentou a necessidade do produtor por alternativas produtivas que garantam a sustentabilidade dos rebanhos no período de seca. A sustentabilidade envolve as relações do homem com o ambiente e dos homens entre si, na tentativa de adotarem práticas de convivência ou medidas de redução dos riscos de perda de produção, possibilitando ao produtor a segurança produtiva. Assim, muitos produtores do perímetro vêm implantando e melhorando o sistema de produção da palma forrageira.

Objetivou-se com esta pesquisa diagnosticar o sistema de produção da palma forrageira, no perímetro irrigado de Ceraíma, distrito de Guanambi/BA, verificando a associação entre o uso de tecnologias no sistema produtivo e a participação dos produtores em ações extensionistas.

2.REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Características e importância da palma forrageira para o semiárido

A pecuária é uma das atividades econômica mais desenvolvida no Nordeste brasileiro, sobressaindo o tipo extensivo, no qual os rebanhos se alimentam da vegetação nativa. Também é a que mais reflete a necessidade de cultivar plantas que resistam à má distribuição das chuvas nessa região e a torne uma realidade sustentável (LOPES et al., 2007).

O homem ao deparar com problemas do meio físico, comuns no semiárido, pode estrategicamente optar por reduzir as limitações, a qual exige maior custo e aporte tecnológico, ocasionando maior impacto ambiental ou conviver com as limitações que é uma escolha mais acertada para o meio ambiente e com menor exigência de recursos e tecnologia (RESENDE et al., 1993).

Das espécies vegetais que existem nas regiões semiáridas, as cactáceas são as mais adaptadas às condições de seca, com destaque para a palma forrageira. Tal adaptação se deve ao seu mecanismo fisiológico CAM, em que a planta assimila CO_2 durante a noite, quando a temperatura ambiente é menor, diminuindo as perdas de água por transpiração e fecha seus estômatos durante o dia para manter seus tecidos hidratados. São plantas, que se desenvolvem melhor onde as noites são frias e a umidade do ar é elevada (CHIACCHIO et al., 2006).

As plantas metabolismo CAM possuem uma vantagem competitiva em ambientes secos, com a eficiência no uso da água de até 11 vezes maior do que à observada nas plantas C3. Entretanto, na ausência de estresse a palma pode funcionar como CAM facultativa, sendo capaz de ajustar seu padrão de captação de CO_2 às condições ambientais, mudando gradualmente para C3, abrindo seus estômatos e fixando CO_2 durante o dia via rubisco, do mesmo modo que induz o CAM em condições de salinidade, temperatura e intensidade da luz (TAIZ & ZEIGER, 2009).

A palma forrageira pertence à divisão Embryophyta, subdivisão Angiosperma, classe Dicotiledoneae, ordem Opuntiales e família Cactaceae. É uma cultura originária no México, mas que se espalhou por todo o mundo. Foi introduzida no Brasil, no período colonial, para abrigar o inseto *Dactylopius coccus* para a produção do corante carmim, sem sucesso, a planta passou a ser cultivada com fins ornamental. Somente no início do século XX, a palma foi

especulada no Brasil, para uso forrageiro, sendo a partir de então, disseminada pelo Nordeste, por iniciativa governamental após intensos períodos de seca (LOPES et al., 2007).

Características fenotípicas das plantas são determinadas pelo genótipo, mas são influenciadas pelo ambiente, pelos tratos culturais e manejo do solo, uma vez que a palma é uma cultura relativamente exigente quanto às características físico-químicas do solo (SANTOS et al., 2006). O plantio é feito através de cladódios a partir de dois anos de idade, devidamente curados que propiciam o enraizamento da palma no período seco (LOPES et al.,2007). No Nordeste do Brasil predominam duas espécies, popularmente conhecidas como Gigante (*Opuntia fícus-indica)* e Miúda (*Nopalea cochenillifera*). A palma forrageira contém em média 90% de água. Esta elevada suculência representa para a região semiárida, uma característica importante e favorável, pois atende consideravelmente às necessidades de água dos ruminantes (SANTOS et al. 2006).

A palma forrageira é considerada uma excelente fonte energética de menor custo, que apresenta alta palatabilidade e digestibilidade, rica em carboidratos não fibrosos, embora tenha baixos teores de fibra bruta (11%), matéria seca (10,2%) e proteína bruta (5,3%) para a cultivar Gigante (CHIACCHIO, et al, 2006). Este teor de proteína bruta, quando fornecida como fonte exclusiva, é insuficiente para o satisfatório desempenho animal. A palma deve ser utilizada de 40 a 50% da matéria seca da dieta dos bovinos e fornecida associada a outros volumosos disponíveis, para garantir a complementação das necessidades de matéria seca, fibra e proteína, evitando a perda de peso dos animais (SANTOS et al., 2006). Esse teor proteíco e nutritivo pode ser aumentado promovendo, adequadamente, a adubação do palmal com o esterco bovino, adubo orgânico existente na propriedade (DONATO, et al. 2014a).

Em experimento no Sudoeste Baiano, o incremento das doses de esterco promoveu o aumento da altura da planta e comprimento do cladódio de palma Gigante após 600 dias do plantio, tendo estimado a máxima produção de matéria seca (21,8 Mg ha^{-1}) quando se aplica 71,8 Mg ha^{-1} ano^{-1} de esterco bovino (DONATO, et al., 2014b).

A maioria das propriedades do Nordeste brasileiro é de pequena extensão, sendo mais indicado o cultivo adensado e adubado para aumentar a produtividade da palma e atender a necessidade de forragem para alimentar o rebanho (DUBEUX JÚNIOR et al., 2010). O sistema adensado resulta em maiores produtividades, devido o aumento da densidade populacional, mas, há redução de massa verde e seca por planta, devido a redução do

comprimento, da largura e do número de cladódios por planta, proporcionados por uma provável competição das plantas por luz, água e nutrientes na solução do solo (SILVA et al. 2014). Em contrapartida, plantios menos adensados facilitam os tratos culturais e reduzem os riscos de pragas (CAVALCANTE et al., 2014).

É inegável o potencial significativo dessa cultura para o desenvolvimento do semiárido, uma vez que a exploração racional e econômica de suas espécies contribui para a conservação do meio ambiente e segurança alimentar dos rebanhos (CHIACCHIO et al., 2006).

2.2 A extensão no Brasil

O termo ações extensionistas teve origem na extensão praticada pelas universidades inglesas na segunda metade do século XIX, sendo produto da imposição do modo de produção capitalista. Das três dimensões constitutivas da universidade a extensão foi a última a surgir, seja por sua natureza interdisciplinar, seja pelo fato de ir além dos espaços universitários, voltada para atender as demandas por conhecimento de uma sociedade heterogênea e complexa de sujeitos e direitos. Por tudo isso, talvez, as atividades de extensão não têm sido adequadamente compreendidas e assimiladas pelas universidades (DE PAULA, 2013). Freire (2006) critica as práticas unilaterais e invasivas de como a extensão é vista e praticada, em prol de uma cultura dialogal e educativa, que paulatinamente, a universidade descobre e desenvolve instrumentos que a aproxima dos setores populares.

A assistência técnica e a extensão rural têm importância fundamental no processo de comunicação de novas tecnologias, geradas pela pesquisa, e de conhecimentos diversos, essenciais ao desenvolvimento rural. Em um sentido amplo e atualmente mais aceito, a extensão rural pode ser entendida como um processo educativo de comunicação de conhecimentos de qualquer natureza, sejam conhecimentos técnicos ou não. Assim, a extensão rural difere conceitualmente da assistência técnica pelo fato de que esta não tem, necessariamente, um caráter educativo, pois visa somente resolver problemas específicos, pontuais, sem capacitar o produtor rural. Por ter um caráter educativo, o serviço de extensão rural é, normalmente, desempenhado pelas instituições públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER, organizações não governamentais, e cooperativas, mas que também

prestam assistência técnica. Enfim, a extensão rural também pode ser entendida como uma política pública (PEIXOTO, 2008).

A institucionalização da extensão rural no Brasil ocorreu na década de 50, através do Estado de Minas Gerais com a criação da Associação de Crédito e Assistência Rural - ACAR, que logo se expandiu para outros estados, obedecendo aos interesses do Grupo Norte Americano Rockefeller, detentor de empresas dedicadas a fabricações de máquinas agrícolas, fertilizantes e à produção de sementes, que vislumbrou no país as melhores condições para a ampliação das suas atividades empresariais. Os serviços não eram prestados diretamente pelas universidades e sim pelas associações, denotando com essas ações colonização e agroindustrialização. Essa cooperação foi encerrada na década de 60, atendendo às razões políticas anti-imperialistas e as ACARs foram absorvidas por Empresas e Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER (PINTO, 2009). A extensão rural no Brasil vem se alterando, quanto às organizações científicas técnicas e administrativas.

3.MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização do campo de estudo

Este estudo foi desenvolvido no perímetro irrigado de Ceraíma, distrito de Guanambi, Bahia, localizado a 15 km da sede, com área total de 1.049,15 ha, sendo 430 ha irrigáveis, dividida em 112 lotes agrícolas tipo unidade familiar. O referido campo apresenta clima semiárido, quente e seco, com precipitação média anual de 722 mm, temperatura média anual de 25ºC, com vegetação original composta por espécies da caatinga, atualmente bastante devastada (CODEVASF, 2005).

3.2 Tipo de Estudo

Adotou-se para esta pesquisa a abordagem qualitativa, com caráter descritivo, pois as pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2008).

3.3 Coleta de dados

Durante o mês de julho de 2016 foram visitadas 26 (vinte e seis) propriedades rurais do perímetro de Ceraíma, declaradas pela COOPERC, como produtoras de palma forrageira. Iniciou-se o estudo com uma conversa explicativa aos produtores sobre a pesquisa. Mediante a concordância destes, foi assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme exigência do Conselho Nacional de Saúde por meio do Comitê de Ética em Pesquisa (Resolução 466/12).

Nesta pesquisa utilizou-se a técnica de entrevista para a coleta de dados. Segundo Gil (2008), esta técnica consiste em fazer, oralmente, uma série de perguntas ao participante, conforme o roteiro elaborado, podendo este ser um formulário ou um questionário. O instrumento utilizado para a coleta de dados consistiu em um questionário misto semiestruturado, composto por questões fechadas e abertas, dividido em quatro partes, sendo elas: I - caracterização socioeconômica do produtor; II – caracterização do imóvel rural; III – caracterização da experiência do produtor com a palma forrageira; e IV – caracterização do sistema de produção da palma (Ver anexo I).

O questionário foi aplicado individualmente e a relação de perguntas permaneceu invariável para todos os entrevistados. Utilizou-se uma linguagem de fácil compreensão aos agricultores e não houve interferência nas respostas dadas pelos produtores. As principais variáveis estudadas foram: área da propriedade, área do palmal, tempo que cultiva a palma, origem da experiência, participação em ações extensionistas/capacitação, preparo do solo, fornecimento de água à planta, densidade populacional, tratos culturais (adubação, capina e controle de pragas), colheita (corte), mudança de técnicas e produtividade.

3.4 Caracterização da coleta das variáveis

As variáveis foram coletadas através de respostas/dados fornecidas pelos produtores durante a aplicação do questionário. A mensuração da variável, área cultivada com palma, foi determinada multiplicando-se a quantidade de linhas plantadas pelo espaçamento entre elas e pelo comprimento das mesmas, transformado o resultado para hectare. Para cada produtor foi calculada a densidade populacional a partir dos arranjos adotados ao informarem os

espaçamentos entre linhas, entre plantas e dos carreadores, quando existentes, entre determinado número de fileiras de plantas.

A produtividade média de massa verde (PMV) foi estimada com base nos dados fornecidos pelos produtores, onde os mesmos utilizam de caixa de frutas, com capacidade para 20 kg de raquetes de palma, e determinam-se a quantidade média de plantas por caixa. Com estes dados, multiplicou-se a densidade populacional na hectare pelo peso das raquetes de palma da caixa, dividido pela média de plantas por caixa, determinando a produtividade de massa verde, em kg ha^{-1} e transformada em t ha^{-1} ao dividir o resultado encontrado por 1000.

3.5 Análise dos dados

Foram utilizados dois métodos para analisar os dados coletados, análise descritiva e tabulação cruzada. Na análise descritiva, foram estudadas isoladamente as variáveis coletadas através das partes I, II, III e IV do questionário aplicado e apresentadas as distribuições de frequências. Enquanto na tabulação cruzada foram estudadas duas variáveis em conjunto, referentes à extensão e ao sistema de produção, visando identificar se existe associação entre elas. Para a extensão considerou-se a variável participação em ações extensionistas/capacitação e as variáveis do sistema de produção foram: preparo do solo, densidade populacional, adubação, capina, corte, fornecimento de água, controle de pragas, produtividade e mudanças de técnicas.

A descrição foi feita utilizando planilhas do programa Excel®, com geração de gráficos representativos. Para a tabulação cruzada, utilizou-se o programa “Statistical Package for the Social Science” - SPSS na versão 22, para Windows (IBM Corp., 2013) aplicando o teste Exato de Fischer, a 5% de probabilidade, que serve para testar a dependência ou relação entre as diferentes variáveis.

Para identificar se existe relação entre as variáveis estudadas, inicialmente, formulou-se uma hipótese, e posteriormente testou-se a relação de dependência. Foi investigada a hipótese de que a adoção de novas tecnologias no sistema de produção da palma é influenciada pela participação do produtor em capacitações ou outras ações extensionistas.

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização socioeconômica

Dos 112 lotes do perímetro de Ceraíma, 23% deles, ou seja, 26 (vinte e seis) produzem a palma forrageira. Destes produtores, 25 foram do sexo masculino e 1 feminino, a qual assumiu a liderança da terra por ocasião da viuvez. Todos eles associados à Cooperativa COOPERC. A idade média desses agricultores foi de 63 anos, sendo a faixa etária de 70 a 79 anos a mais predominante, representando 38,5% (Figura 1A).

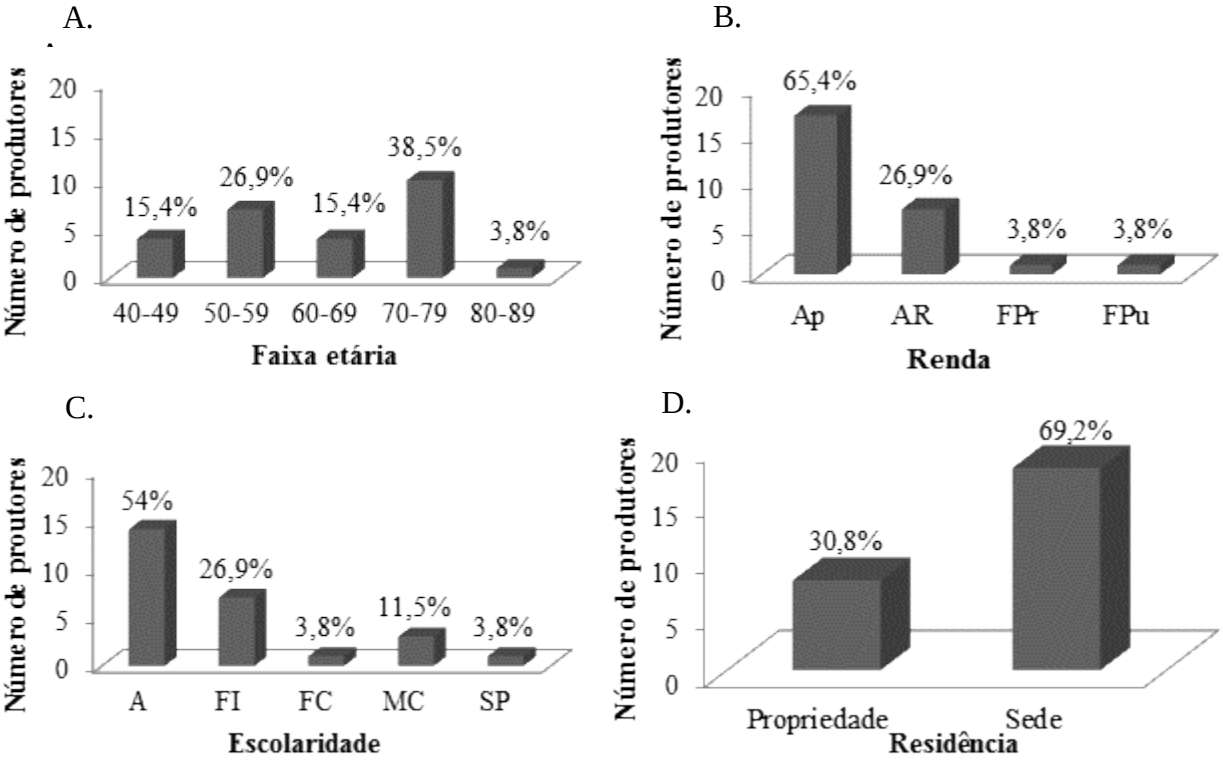

Figura 1. Perfil socioeconômico dos produtores: A. Faixa etária; B. Renda; C. Escolaridade; D. Residência
Legenda: **Ap**- aposentadoria; **AR**- atividade rural; **FPr**- funcionário privado; **FPu**- funcionário público;
A- analfabeto; **FI**- fundamental incompleto; **FC**- fundamental completo; **MC**- médio completo; **SP**- superior com pós – graduação

Elevado percentual de produtores (65,4%) tiveram a sua maior fonte de renda proveniente da aposentaria, isso se deve, em sua quase totalidade, ao predomínio da faixa

etária maior do que 60 anos, ao passo que 26,9% se sustentam com a atividade rural e os 7,7% restantes se dividem igualmente entre a atividade pública e privada (Figura 1B).

Em relação ao nível de escolaridade dos agricultores, observou-se que 54% se declararam analfabetos, tendo recebido os ensinamentos básicos do alfabeto em casa, na educação informal, fato bastante comum em décadas passadas, quando o acesso à escola era mais difícil, 26,9% não concluíram o ensino fundamental, 3,8% concluíram o ensino fundamental, 11,5% o ensino médio e 3,8% possui ensino superior com pós-graduação (Figura 1C).

Observou-se, Figura 1D, que apenas 30,8% residem na propriedade rural e os outros 69,2% no núcleo habitacional/sede do perímetro, o que não caracteriza êxodo urbano, pois o perímetro foi projetado para que a habitação assim acontecesse. Sendo que, em 57,7% dos domicílios residem até 3 (três) pessoas.

4.2 Caracterização da propriedade rural

Neste estudo, os lotes rurais constituem-se de pequenas áreas que variam de 5 a 16 ha, sendo que a maioria, 42,31% possui propriedades com área de 7 a 10 ha, e apenas 3,85% com área entre 13 ha e 16 ha (Figura 2A). De acordo com a entrevista realizada, os produtores, desta pesquisa, possuem a propriedade rural a mais de 10 anos, sendo que 73,1% tem a posse entre 20 a 40 anos. A mão de obra utilizada é basicamente familiar, e apenas 3,85% utilizando o trabalho de diarista. Esses dados demonstram que, a estrutura fundiária do perímetro de Ceraíma é composta por minifúndios ou unidades de produção familiar. O tamanho das propriedades interfere na decisão das atividades a explorar, assim, pequenas unidades produtivas indicam a necessidade de se intensificar os sistemas de produção de forragem, principalmente, das que apresentam elevada produção de biomassa (LEITE et al., 2014).

No perímetro de Ceraíma, em média 0,63 ha, ou seja, 7,13% da área das propriedades produtoras de palma é destinada ao cultivo dessa forrageira. Sendo encontrados os seguintes percentuais por áreas cultivadas com palma: 0,5 ha 53,8%, até 1 ha 38,5% e área de até 2 ha 7,7%, respectivamente mostrado na Figura 2B. Até então, a produção destina-se à alimentação animal do próprio rebanho. Leite et al. (2014) em pesquisa realizada no Cariri Paraibano, onde há predomínio de latifúndios, com a área média das propriedades de 56,3 ha, encontraram uma média de 3,7 ha de palma por propriedade. Observou-se que no Cariri 6,57% da área é

destinada ao plantio da palma, percentual similar ao encontrado entre os produtores de Ceraíma.

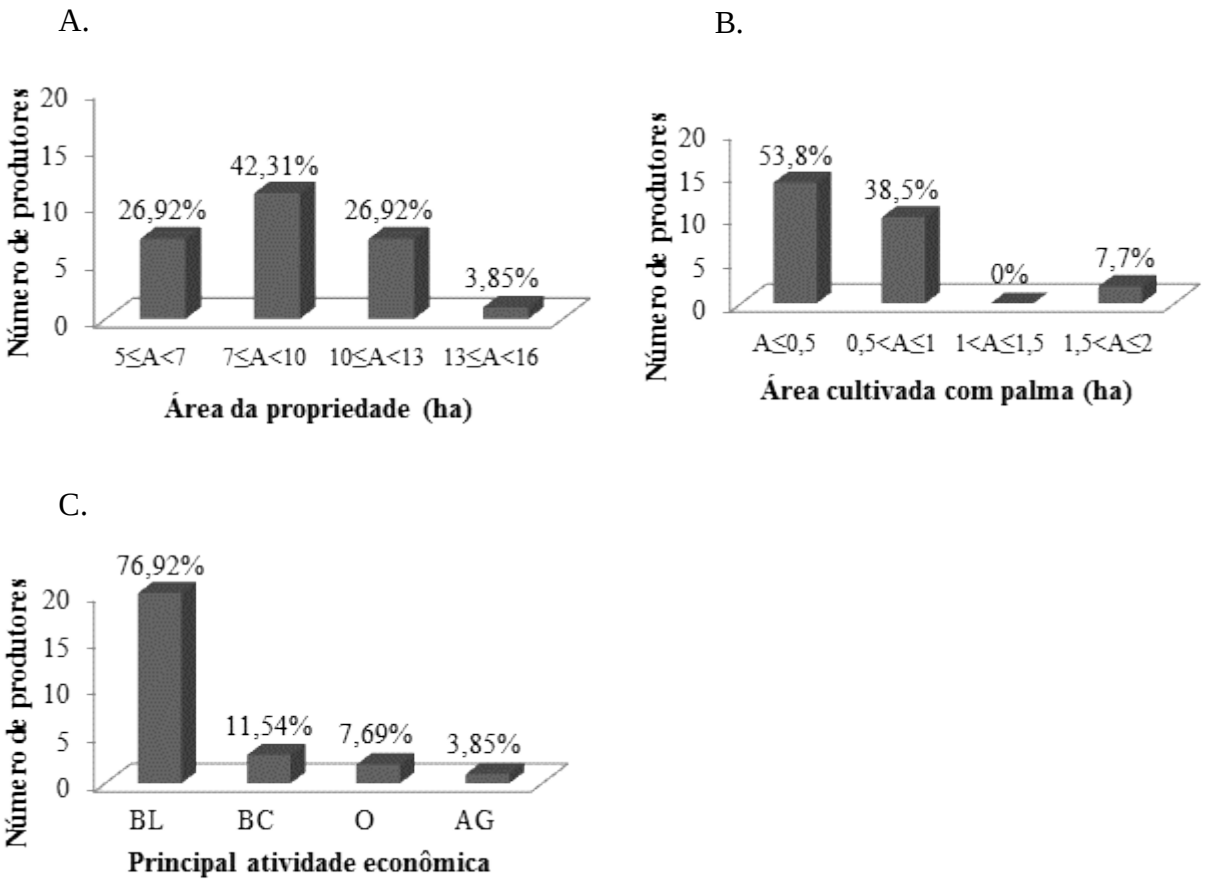

Figura 2. Caracterização da propriedade rural: A. Área da propriedade; B. Área cultivada com palma; C. Principal atividade econômica
Legenda: **A –** área; **BL** – bovino leiteiro; **BC** – bovino de corte; **O -** ovinos; **AG –** agricultura

Nos 26 (vinte e seis) lotes pesquisados, a principal atividade econômica é a criação de bovinos, sendo 76,92% de bovinos leiteiros, 11,54% de bovinos para corte, seguidas de 7,69% de ovinos e 3,85% de agricultura (Figura 2C). No diagnóstico da produção da palma no Cariri Paraibano, realizado por Leite at al. (2014) identificaram a pecuária como atividade majoritária. Entretanto, a área limitada das propriedades rurais e a redução de alimentos no período seco comprometem o desempenho produtivo dos rebanhos. Assim, a utilização de forrageiras adaptadas ao semiárido, como a palma forrageira, incrementa a produção animal no semiárido brasileiro (COUTINHO, 2013).

Quanto ao financiamento das atividades agropecuárias, apenas 3,8% possui financiamento do governo através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF e 96,2% dos produtores desenvolvem suas atividades com recursos próprios. Referente à assistência técnica, todos os produtores usufruíram deste benefício até final de 2012, a princípio realizada pela COODEVASF e posteriormente por empresa terceirizada em parceria com a COOPERC e COODEVASF. Os produtores afirmaram que a assistência permite-lhes plantar e conduzir com técnica os seus sistemas produtivos, bem como identificação e manejo de pragas e doenças, possibilitando-lhes melhor produção.

4.3 Caracterização da experiência do produtor com a palma forrageira

O homem, principal agente e objeto das relações estabelecidas com o meio ambiente, em seu processo evolutivo tem vivenciado muitos problemas ambientais, exigindo tomada de decisões e adoção de práticas para solucioná-los. Neste contexto, a palma foi considerada por 82,5% dos produtores, aqui estudados, como a forrageira que mais atendeu as suas necessidades na propriedade rural no período de estiagem, visto que diminui o consumo de água pelos animais, economiza-se mais com a aquisição de outros volumosos mais fibrosos, que passam a ser complementos na dieta, além de ser a cultura com produção garantida devido adaptações morfofisiológicas que a faz resistir à seca.

A palma é uma cultura rústica, de fácil propagação e alta longevidade. Apesar de sua composição química variar conforme a espécie, a idade, a época do ano e o manejo, ela é considerada como fonte de água, minerais, alto valor energético e aceitabilidade pelo animal (SILVA et al., 2015). Galvão Júnior et al. (2014) afirmaram que a palma representa uma alternativa alimentar para vacas leiteiras, desde que não seja oferecida como única fonte de volumoso, devido seu baixo conteúdo de matéria seca, fibra e proteína bruta. Donato et al. (2014a) afirmaram que a adubação de esterco influencia de forma crescente o valor nutritivo da palma forrageira. A inclusão da palma a dietas com silagem de sorgo e concentrado em até 400 g kg^{-1} mostrou melhores resultados em novilhas leiteiras, quanto ao desempenho e ao aspecto econômico (AGUIAR et al., 2015).

Com relação ao tempo de cultivo, verificou-se que 46,2% dos produtores cultivam palma há no máximo cinco anos, 30,8% de seis a dez anos, 11,5% de onze a quinze anos e

11,5% de dezesseis a trinta anos, respectivamente mostrados na Figura 3 A. Provavelmente, o maior percentual encontrado (46,2%) se deve aos prolongados períodos de estiagem nos últimos anos, ao fim da irrigação no perímetro com a água do Açude Ceraíma, atrelado ao desenvolvimento de pesquisa/extensão com a referida forrageira na região.

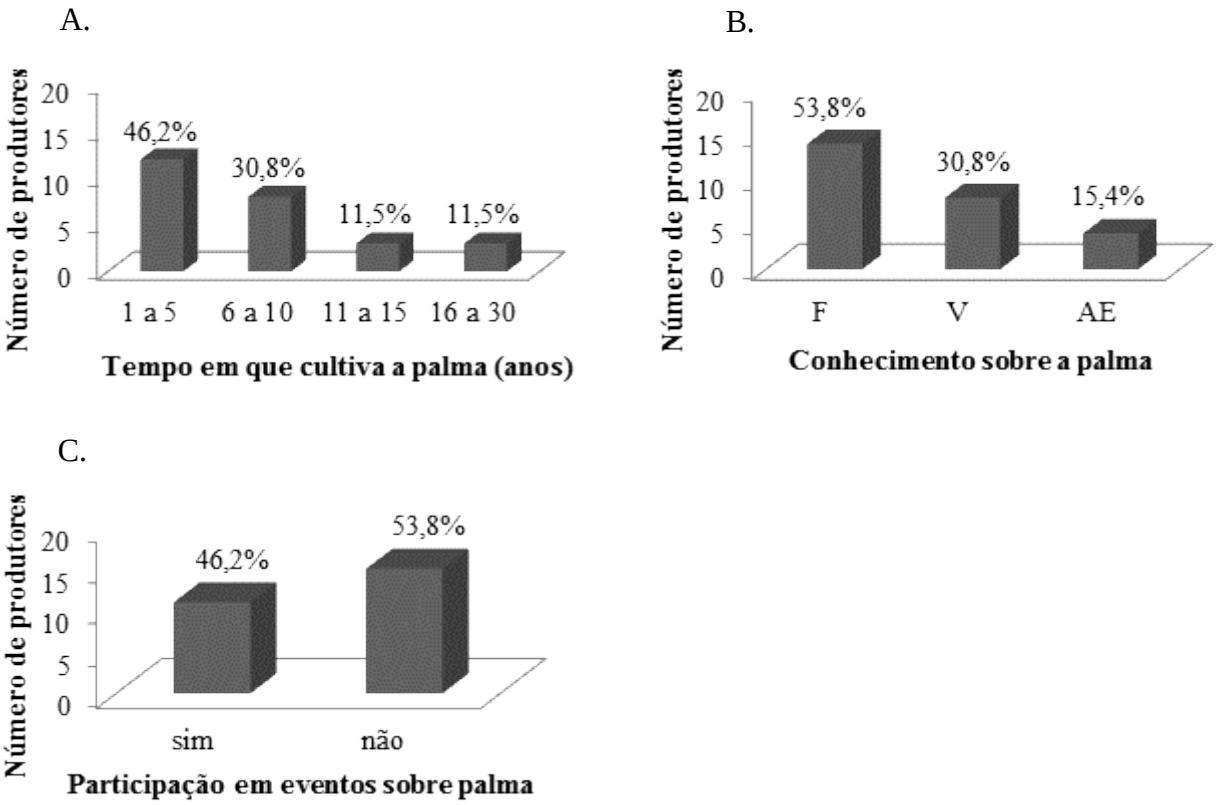

Figura 3. Caracterização da experiência do produtor com a palma forrageira: A. Tempo em que cultiva a palma; B. Conhecimento sobre a palma; C. Participação em eventos sobre a palma
Legenda: **F** – familiares; **V** – vizinhos; **AE –** ações extensionistas

Para a variável origem da experiência com a cultura da palma, verificou-se que em 53,8% dos produtores advém dos familiares, 30,8% do compartilhamento das vivências com os vizinhos e 15,4% das ações extensionistas que participaram (Figura 3B). Ainda que, a experiência da maioria dos produtores tenha origem familiar, eles participaram de ações extensionistas sobre a palma, seja na forma de capacitação ou serviços (visitas técnicas) em suas propriedades, comprovando que, tiveram orientações sobre as técnicas de cultivos. A partir dos dados apresentados na Figura 3C nota-se que 46,2% dos produtores participaram de eventos sobre a palma, identificados como palestras promovidas pelo Serviço Nacional de

Aprendizagem Rural – SENAR e Dia de Campo realizado pelo Instituto Federal Baiano – IF Baiano, *campus* Guanambi.

A parceria entre produtores e a instituição de pesquisa com a palma localizada no perímetro de Ceraíma – IF Baiano - propiciou benefícios mútuos aos envolvidos, uma vez que conforme declarações de produtores, houve fornecimento de mudas, por produtor do perímetro, para a implantação de unidade demonstrativa do *Campus* e também os mesmos já se beneficiaram com visitas técnicas dos pesquisadores da Instituição a suas propriedades.

O desenvolvimento da pesquisa/extensão no perímetro de Ceraíma, bem como a proximidade do campo de pesquisa às propriedades rurais e destas entre si propiciou a disseminação direta e indireta de informações e consequentemente melhoria do sistema de produção da palma nessa localidade. Entretanto, os produtores atribuíram muito mais a si o conhecimento que se tem sobre a palma do que as contribuições dos pesquisadores. Essa pretensão é marca do homem e foi evidenciada pela subjetividade da entrevista. Resende et al. (1993) destacaram a tendência egocêntrica como característica marcante do homem e discutiram atributos positivos e negativos, como: versatilidade, individualismo, dificuldade de associativismo, valorizado apenas quando há benefícios compensatórios, ânsia por prosperidade sem custos e tendência a querer resultados imediatos. Estes atributos denotam o perfil do brasileiro comum os quais interferem nos agrossistemas.

As instituições refletem muitas das características do homem brasileiro, a começar por existir várias, tratando do mesmo assunto de modo individualista, sem claras especializações de serviços e capazes de simplificarem demasiadamente os problemas para ajustarem a políticas públicas, obter resultados rápidos, angariar recursos ou atenderem a determinada ideologia política (RESENDE et al., 1993). Isso tem dificultado a pesquisa comprometida com a busca de real solução para os problemas vivenciados.

4.4 Caracterização do sistema de produção

A preferência e a disponibilidade de capital do produtor são fatores decisivos na escolha do sistema de plantio. Seja qual for o sistema adotado, devem-se evitar solos pobres em nutrientes, e a cultura deve receber os tratos culturais e adubação adequados (SANTOS et al., 2006).

A palma gigante (*Opuntia ficus indica*) é a variedade mais cultivada nas propriedades, e a aquisição das raquetes para plantio foi proveniente em 61,5% dos produtores do perímetro e 38,5% de outros municípios, como: Pindaí, Palmas de Monte Alto, Brumado, Caetité e Cansanção (FIGURA 4A). Independentemente de onde se adquiriu a raquete, houve entre os produtores o cuidado em selecionar mudas sadias, completamente desenvolvidas e com cicatriz curada para o plantio.

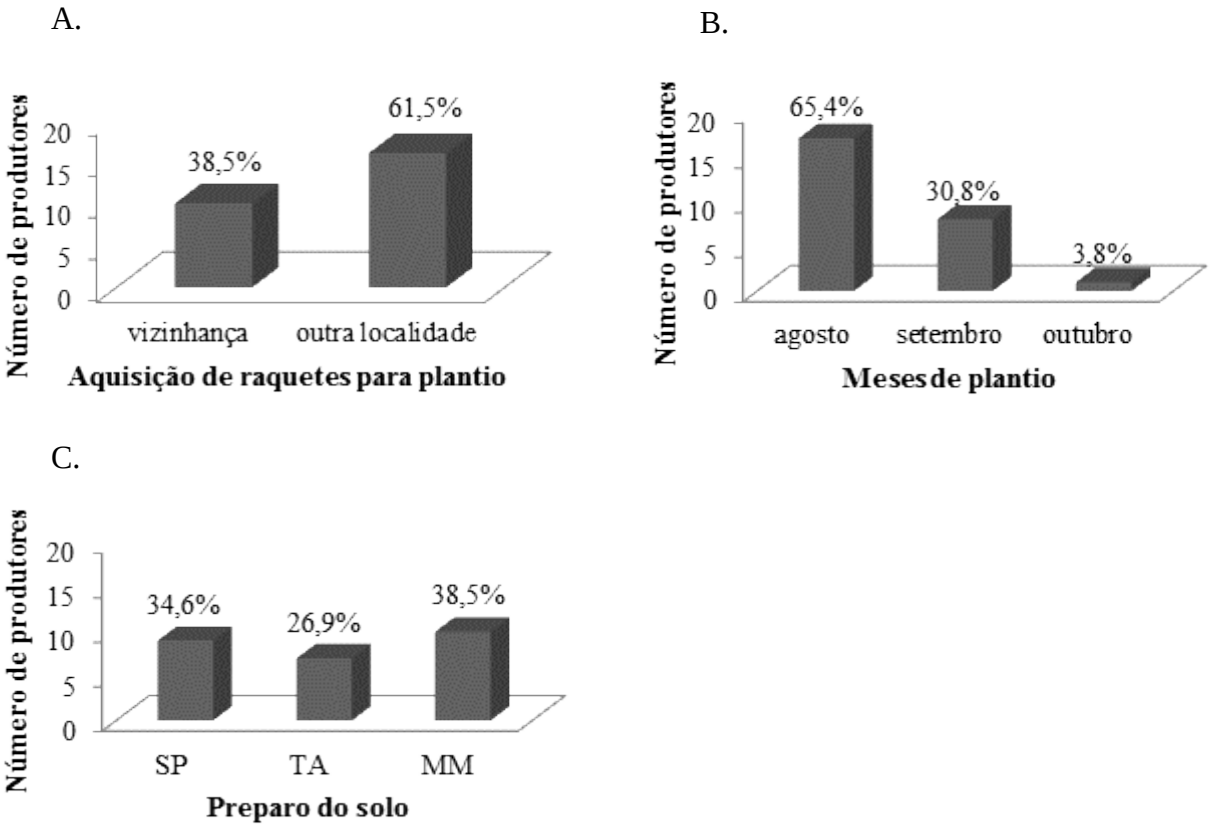

Figura 4. Caracterização do sistema de produção da palma no perímetro de Ceraíma: A. Aquisição de raquetes para o plantio; B. Meses de realização do plantio; C. Preparo do solo
Legenda: **SP**– sem preparo; **TA** – tração animal; **MM –** motomecanizado

Verificou-se que 65,4% dos produtores realizaram o plantio no mês de agosto, 30,8% em setembro e 3,8% em outubro (Figura 4B), percebendo que os produtores entendem os motivos de implantar a cultura no período diferenciado das outras forrageiras. No caso da região de Guanambi, o plantio da palma é realizado no final do período seco, de agosto a outubro, evitando assim o apodrecimento, o tombamento e a contaminação por fungos e bactérias das raquetes (SANTOS et al., 2006).

O preparo do solo foi realizado por 65,4% dos produtores (Tabela 1), sendo 38,5% feito por motomecanização e 26,9% por tração animal, os outros 34,6% não prepararam, procederam a abertura de covas manualmente (Figura 4C). A prevalência do manejo mecanizado pode ser explicada parcialmente pela disponibilidade de máquinas e implementos na área do perímetro, no qual predominava o cultivo irrigado, como as patrulhas mecanizadas da COOPERC, das associações assistidas pelas ações da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola - EBDA e da Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional - CAR.

Tabela 1. Frequência observada entre os produtores de palma forrageira do perímetro de Ceraíma agrupados conforme a participação em ações extensionistas e a adoção de tecnologias para a implantação do sistema produtivo

Tecnologias	**Participação em capacitação/outras ações extensionistas**					
	Sim		**Não**		**Total**	
	n	**%**	**n**	**%**	**%**	**p**
Preparo do solo						0,208
Realiza	15	57,7	2	7,7	65,4	
Não realiza	6	23,1	3	11,5	34,6	
Fornecimento de água						0,130
Sistema irrigado	8	30,8	0	0	30,8	
Sistema sequeiro	13	50,0	5	19,2	69,2	
Densidade populacional						0,130
< 20.000 plantas	8	30,8	0	0	30,8	
≥ 20.000 plantas	13	50,0	5	19,2	69,2	

n: frequência absoluta observada; %: frequência relativa observada; p: valor de probabilidade a 5% pelo teste Exato de Fisher.

Em outras regiões semiáridas da Bahia, o sistema manual se destacou em 63% (ALMEIDA, 2011). Lopes et al. (2007) recomendou o uso do manejo mecanizado para a implantação de cultura permanente. Os produtores demostraram entender a necessidade do preparo e escolha de solos férteis para se implantar a cultura da palma, reconhecendo que os solos compactados e sujeitos a alagamento comprometem o desenvolvimento do sistema radicular fasciculado da cultura. Este é um conhecimento, embora não reconhecido pelos produtores, resultante da disseminação dos trabalhos de pesquisadores da localidade de Ceraíma, uma vez que não era prática comum dos cultivos tradicionais.

Avaliando a relação de dependência das variáveis preparo do solo e participação do produtor em capacitações, como consta na Tabela 1, verificou-se que não houve significância

a 5% de probabilidade pelo teste Exato de Fisher. Mesmo não havendo associação entre as variáveis, observou-se que 57,7% dos produtores se capacitaram e prepararam o solo e 23,1% participaram da capacitação, mas não prepararam o solo para implantar a cultura da palma. Dos produtores que não participaram de capacitação, 11,5% não preparam o solo.

Para a variável fornecimento de água para as plantas observou-se que 69,2% dos produtores cultivam a palma em sequeiro e 30,8% em sistema irrigado por gotejamento ou microaspersão no período de seca, sem uma lâmina de água determinada, apenas fornecendo água à planta por um período de 12 horas na quinzena ou mensalmente. Segundo Almeida (2011), a palma tem sido muito cultivada nas áreas de sequeiro nos municípios baianos do semiárido.

Não houve significância pelo teste Exato de Fisher a 5% de probabilidade, entre a relação de dependência das variáveis fornecimento de água à planta e participação em capacitação. Independente de não haver significância entre as variáveis capacitação do produtor com o fornecimento de água à planta observou-se que os produtores que participaram, 30,8% fornecem água a palma e 50% não fornecem (TABELA 1). Mesmo com a baixa disponibilidade de água, há produtores buscando alternativa, dentro das suas condições, para aumentar a produtividade do seu palmal.

Os espaçamentos de plantio encontrados são diversificados, predominando os arranjos de fileiras simples, sendo que apenas 15,4% possuem carreadores em seus palmais, existindo fileiras duplas, triplas e quádruplas. A densidade populacional varia de 4.444 plantas ha^{-1}, com espaçamento de 1,5 x 1,5 m, a 40.000 plantas ha^{-1} em 1,0 x 0,25, sendo que a população de 20.000 plantas foi a mais prevalente.

Foram encontrados 30,8% dos produtores com arranjos tradicionais que possuem menos de 20.000 plantas ha^{-1} e 69,2% com arranjos adensados (Tabela 1) comportando até 40.000 plantas ha^{-1}. Houve prevalência de produtores cultivando em espaçamentos adensados e que participaram de capacitações (50%). O resultado do teste Exato de Fisher a 5% de probabilidade não encontrou associação entre as variáveis densidade populacional e capacitação do produtor (TABELA 1).

Almeida (2011) avaliando produtores de palma em 130 municípios baianos no período de 2008 a 2009 encontrou apenas 5% de adoção de plantios adensados. Os resultados demonstrados por Leite et al. (2014) no Cariri Paraibano, apresentou 3% de produtores

cultivando em espaçamentos adensados com densidade populacional de 40.000 plantas ha^{-1} ou superior. Tendo em vista que, o plantio adensado não é uma prática tradicional e considerando o perfil egocêntrico do homem, já destacado, os 69,2% dos palmais adensados encontrados no perímetro de Ceraíma evidenciam a incorporação da tecnologia local, ou seja, dos resultados das pesquisas com a palma desenvolvidas no município de Guanambi, ao sistema de cultivo da forrageira nessa região.

A maioria dos trabalhos menciona o aumento de produtividade com a densidade de plantio de palma forrageira, devido a maior quantidade de plantas ha^{-1}. Embora a produtividade aumente, há redução de massa verde e seca por planta, devido à diminuição do número, comprimento e largura dos cladódios, resultantes da competição das plantas por luz, água e nutrientes na solução do solo.

Com o aumento da densidade de plantio, Silva et al. (2014) verificaram em cultivares Gigante e Miúda, que a espessura média dos cladódios aumentou e consequentemente, também a reserva de água, possivelmente relacionada com a estratégia da planta em reduzir o comprimento e largura dos cladódios. Os altos teores de umidade na massa verde é um fator importante nas regiões semiáridas, principalmente nos períodos de estiagem e falta de água, podendo a palma servir de fonte de água e alimento aos animais.

A prática de plantio adensado é a tecnologia mais utilizada recentemente para obtenção de maior produtividade e alternativa para aumentar a produção de massa seca da palma forrageira no semiárido brasileiro. A escolha do arranjo de plantas é uma das mais importantes decisões de manejo do sistema de produção da forrageira. Silva et al. (2013) estudando diferentes espaçamentos (1,00 x 0,50; 2,00 x 0,25 e 3,00 x1,00 x 0,25 m) na palma cultivar gigante, no semiárido baiano, observaram que no espaçamento 1,00 x 0,50m, resultou em maior produção de matéria seca.

O espaçamento depende do sistema adotado pelo produtor. Se o interesse é obter maior produtividade, pode-se adotar espaçamento adensado de 1,0 x 0,25 m, no entanto necessitará de mais adubação e tratos culturais. Já a palma em fileiras diferentes de simples ou pouco adensadas facilitam os tratos culturais e pode ser cultivada com consórcio (SANTOS et al., 2006).

A palma, assim como as outras plantas, necessita de adubação, sendo um fator determinante na produção de matéria verde, exigindo maior quantidade quando se trata de

plantio adensado (ALMEIDA et al., 2012; LOPES et al., 2007). E constitui em estratégia de manejo para aumentar a produção de forragem (DUBEUX JÚNIOR et al., 2010). No perímetro de Ceraíma, 76,9% dos palmais foram adubados com esterco de bovino após cada colheita e 23,1% não adubaram (TABELA 2). A adubação orgânica da palma com esterco bovino reduz o custo de produção pelo fato deste estar disponível na propriedade e melhora a qualidade e quantidade da forragem produzida. Donato et al. (2014a) verificaram que o comprimento médio de cladódios da palma, cultivar Gigante apresentou resposta linear positiva à diferentes doses de esterco (0, 30,60, 90 Mg ha^{-1} ano^{-1}) após 600 dias do plantio.

Tabela 2. Frequência observada entre os produtores de palma forrageira do perímetro de Ceraíma agrupados conforme a participação em ações extensionistas e a adoção de tecnologias para o manejo do sistema produtivo

Tecnologias	**Participação em capacitação/outras ações extensionistas**					
	Sim		**Não**		**Total**	
	n	**%**	**n**	**%**	**%**	**p**
Adubação						0,322
Realiza	17	65,4	3	11,5	76,9	
Não realiza	4	15,4	2	7,7	23,1	
Capina						0,654
Manual	12	46,2	3	11,5	57,7	
Química	9	34,6	2	7,7	42,3	
Controle de pragas						0,691
Realiza	17	65,4	4	15,4	80,8	
Não realiza	4	15,4	1	3,8	19,2	
Corte						0,236
Anual	15	57,7	5	19,2	76,9	
Bienal	6	23,1	0	0	23,1	

n: frequência absoluta observada; %: frequência relativa observada; p: valor de probabilidade a 5% pelo Teste Exato de Fisher.

Avaliando a relação de dependência das variáveis adubação e participação do produtor em capacitações, Tabela 2, verificou-se que não houve significância a 5% de probabilidade pelo teste Exato de Fisher. Observou-se que 65,4% realizaram a adubação e foram capacitados e 15,4% participaram da capacitação, mas não realizaram a adubação em seus palmais.

Para o manejo das plantas voluntárias, 57,7% dos produtores realizaram capina manual e 42,3% a capina química (TABELA 2). A palma responde bem a capinas, aumentando significativamente a produtividade quando comparado à ausência de trato cultural, sendo que

em plantios adensados realiza-se em torno de três capinas anuais e nos tradicionais, geralmente uma no final da estação chuvosa (SANTOS et al.,2006). Não foi encontrado, pelo teste estatístico aplicado, associação entre a capacitação com o tipo de capina realizada pelo produtor.

Sobre as adversidades encontradas para produzir, todos os produtores reconheceram que a praga mais incidente nos seus palmais é a cochonilha de escama (*Diaspis echinocacti*), manifestada na região desde meados de 2010. Houve queixas secundárias de ataque de pragas como cupins e lagartas, bem como de doenças como a gomose causada pelo fungo *Dothiorella ribis* e podridão mole causada pela bactéria *Pectobacterium carotovorum*.

Observou-se (Tabela 2) que o manejo da cochonilha de escama foi feito por 80,8% dos produtores, e 19,2% não fizeram nenhum tipo de manejo. Não houve associação entre a capacitação e manejo de pragas, pelo teste Exato de Fisher a 5% de probabilidade. Dos produtores que participaram de capacitações 65,4% e realizaram o manejo de pragas e 15,4% não fizeram, provavelmente, porque o nível infestação de pragas em algumas propriedades foi baixo e não comprometeu a produtividade.

A Cochonilha de escama infesta às raquetes, abrindo orifícios, portas de entrada de microrganismos que causam o apodrecimento e queda destas. O controle da praga, em curto prazo, pode ser mecânico, físico e químico e em médio prazo, biológico e cultural. Caso nenhuma medida de controle seja aplicada, pode levar à morte da palma (SANTOS et al.,2006).

A frequência de corte tende a influenciar na produção da palma forrageira, porém, é determinado pela necessidade do produtor para alimentar os seus animais. Nesta pesquisa, observou-se que 76,9% dos produtores realizaram o corte anualmente e 23,1% bienal. Não houve significância na associação entre a capacitação e a frequência de corte, pelo teste Exato de Fisher, a 5% de probabilidade. Verificou-se que 57,7% dos produtores se capacitaram e realizam corte anual e 23,1% se capacitaram e realizam corte bienal (TABELA 2).

A produtividade de massa verde variou de 30 t ha^{-1} a 400 t ha^{-1} em diferentes densidades populacionais. Vários fatores interferem na produtividade, desde a genética até o manejo. Os sistemas produtivos visitados são bastante diversificados, sendo difícil fazer comparações e afirmar que a diferença de produtividade se deve a um determinado fator. A

média de produtividade de massa verde obtida no perímetro de Ceraíma foi de 188 t ha^{-1}, compatível com as encontradas experimentalmente nesta mesma região.

Donato (2011) em condições de sequeiro, no município de Guanambi-BA, obteve produção média estimada de massa verde de 223 t ha^{-1} no espaçamento de 1,0 x 0,5 m. No mesmo município a produção média de matéria seca foi 18,2 t ha^{-1} na variedade gigante, aos 600 dias após plantio, cultivada em sequeiro e diferentes espaçamentos com densidade de 20.000 plantas por hectare (DONATO et al., 2014b).

Neste estudo, os resultados apresentados na Tabela 3, indicaram um percentual maior, 57,7% de produtores que obtiveram produtividade abaixo da média na área do perímetro (< 188 t ha^{-1}) e 42,3% acima da média (> 188 t ha^{-1}). Os produtores que participaram de capacitação 42,3% obtiveram produtividade abaixo da média e 38,5% acima da média. Outros 3,8% produziram acima da média e não participaram de capacitação. Comparando as variáveis, participação em ações extensionistas e a produtividade, verificou-se que não houve significância entre ambas pelo teste Exato de Fisher a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Frequência observada entre os produtores de palma forrageira do perímetro de Ceraíma agrupados conforme a participação em ações extensionistas e produtividade obtida de massa verde

Produtividade	**Participação em capacitação/outras ações extensionistas**					
	Sim		**Não**		**Total**	
	n	**%**	**n**	**%**	**%**	**p**
Produtividade (t/ha)*						0,274
< média	11	42,3	4	15,4	57,7	
> média	10	38,5	1	3,8	42,3	

n: frequência absoluta observada; %: frequência relativa observada; p: valor de probabilidade a 5% pelo Teste Exato de Fisher.
*A média de produtividade de massa verde obtida no perímetro de Ceraíma foi de 188 t ha^{-1}.

Conforme resultados apresentados na Tabela 4 observou-se que 53,9% dos produtores não realizaram mudanças de técnicas em seus palmais e 46,1% realizaram, sendo mais comum às relacionadas ao espaçamento, adubação e adoção da irrigação ao sistema, as quais propiciaram aumento de produtividade. Notou-se que, 42,3% dos produtores adotaram novas técnicas e participaram de capacitações, já 38,5% foram capacitados e não adotaram. Não houve dependência entre as variáveis capacitação e mudanças de técnicas nos sistemas de produção da palma pelo teste Exato de Fisher a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Frequência observada entre os produtores de palma forrageira do perímetro de Ceraíma agrupados conforme a participação em ações extensionistas e mudanças realizadas nos sistemas produtivos após a implantação da cultura

Incorporação de tecnologias após implantação do sistema	Participação em capacitação/outras ações extensionistas					
	Sim		Não		Total	
	n	%	n	%	%	p
Mudança de técnicas						0,213
Realizou	11	42,3	1	3,8	46,1	
Não realizou	10	38,5	4	15,4	53,9	

n: frequência absoluta observada; %: frequência relativa observada; p: valor de probabilidade a 5% pelo Teste Exato de Fisher.

Vale ressaltar que, apesar da cultura da palma ser cultivada por alguns produtores do perímetro de Ceraíma por até 30 anos, 46,2% dos palmais foram implantados nos últimos cinco anos (Figura 3 A), quando já havia disseminado na região conhecimento das técnicas de cultivo da cultura, contribuindo para que produtores instalassem seu sistema de produção com algum nível de tecnificação.

5.CONCLUSÕES

O sistema de produção da palma no perímetro irrigado de Ceraíma é diversificado quanto à adoção de tecnologias.

O desenvolvimento da pesquisa/extensão no perímetro irrigado de Ceraíma contribui para difusão de informações e melhoria do sistema de produção da palma forrageira, evidenciado, principalmente, pelas práticas de preparo do solo, densidade populacional e alta produtividade.

O uso de tecnologias no sistema de produção da palma forrageira não apresenta associação direta com a participação dos produtores em ações extensionistas, denotando a necessidade de intensificar as ações de extensão.

6.RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se aos produtores do perímetro de Ceraíma que utilizem das condições de fertilidade natural do solo das suas propriedades, bem como a proximidade destas ao *campus* do IF Baiano, referência em pesquisa com palma forrageira no polo regional de Guanambi, e o fácil acesso dos produtores aos pesquisadores da forrageira dessa Instituição para aprimorarem seus sistemas produtivos com técnicas e assim, aumentar a produtividade da palma forrageira.

7.REFERÊNCIAS

AGUIAR, M.S.M.A. et al. Palma forrageira em dietas de novilhas leiteiras confinadas: desempenho e viabilidade econômica. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 1013-1030, 2015. Disponível em:< http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewFile/15766/16208>. Acesso em 15 dez.2016.

ALMEIDA, J. **A palma forrageira na região semiárida do estado da Bahia**: diagnóstico, crescimento e produtividade. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias: Fitotecnia) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Cruz das Almas, 2011, 95 p.

ALMEIDA, J; PEIXOTO, C. P.; LEDO, C. A. S. Desempenho vegetativo e produtivo da palma forrageira. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.8, n.15, p. 571-581, 2012. Disponível em: < http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/desempenho%20vegetativo.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2016.

CHIACCHIO, F. P. B.; MESQUITA, A. S.; SANTOS, J. R. Palma forrageira: uma oportunidade econômica ainda desperdiçada para o semiárido baiano. **Bahia Agrícola**, Salvador, v.7, n.3, p.39-49, 2006. Disponível em: < http://www.seagri.ba.gov.br/sites/default/files/socioeconomia03_v7n3.pdf>. Acesso em 22 ago. 2016.

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, 2005. **Diagnóstico ambiental dos perímetros irrigados da Codevasf** – 2ª Superintendência Regional. Brasília: CODEVASF, 2005. 222 p.

COUTINHO, M. J. F. et al. A pecuária como atividade estabilizadora no semiárido brasileiro. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 20, n. 3, p. 434-441, 2013. Disponível em: < http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/579/464>. Acesso em: 30 ago. 2016.

DE PAULA, J. A. A extensão universitária: história, conceito e propostas. **Interfaces**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 5-23, jul./nov. 2013. Disponível em: < https://www.ufmg.br/proex/revistainterfaces/index.php/IREXT/article/view/5>. Acesso em: 20 dez. 2016.

DONATO, P.E.R. **Avaliação bromatológica, morfológica, nutricional e de rendimento em palma forrageira sob diferentes espaçamentos e doses de esterco bovino**. Tese (Doutorado em Zootecnia: ProduçãodeRuminantes) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2011, 134p.

DONATO, P. E.R. et al. Valor nutritivo da palma forrageira ‘Gigante’cultivada sob diferentes espaçamentos e doses de esterco bovino. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 1, p. 163-172, 2014 a. Disponível em: <

http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/viewFile/2762/pdf_99>. Acesso em: 20 ago. 2016.

DONATO, P. E. R. et al. Morfometria e rendimento da palma forrageira 'Gigante' sob diferentes espaçamentos e doses de adubação orgânica. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Pernambuco, v. 9, n.1, p. 151-158, 2014b. Disponível em: < http://www.redalyc.org/html/1190/119030125025/>. Acesso em: 20 ago. 2016.

DUBEUX JÚNIOR, J. C. B. et al. Adubação mineral no crescimento e composição mineral da palma forrageira – Clone IPA-201. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias,** Recife, v. 5, n.1, p. 129-135, jan.- mar., 2010. Disponível em: < http://www.agraria.pro.br/sistema/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v5i1a591&path%5B%5D=655>. Acesso em: 01 set. 2016.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação**. 13 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006. 93 p.

GALVÃO JÚNIOR, J. G. B. et al. Palma forrageira na alimentação de ruminantes: cultivo e utilização. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v.8, n.2, p.78-85, 2014. Disponível em: < http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/3490/5465>. Acesso em: 29 ago. 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 219 p.

LEITE, M. L. M. V. et al. Caracterização da produção de palma forrageira no Cariri paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 2, p. 192-200, 2014. Disponível em: < http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/view/2830/pdf_128>. Acesso em: 01 set. 2016.

LOPES, E. B. et al. Palma forrageira: cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semiárido Nordestino. João Pessoa: **EMEPA/FAEPA**, 2007, 130p.

PEIXOTO, M. Extensão rural no Brasil: uma abordagem histórica da legislação. **Textos para discussão**, Brasília, out.2008. Disponível em: < https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-48-extensao-rural-no-brasil-uma-abordagem-historica-da-legislacao>. Acesso em: 20 dez. 2016.

PINTO, E.S.L. A extensão rural no Brasil. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, v. 5 e 6, p.35-43, 2008-2009.
Disponível em:< http://www.journals.ufrpe.br/index.php/apca/article/view/187>. Acesso em: 20 dez. 2016. Acesso em: 20 dez. 2016.

RESENDE, M.; LANI, J.L.; FEITOZA, L.R. **Assentamento de pequenos agricultores no Estado do Espirito Santo: ambiente, homem e as instituições**. 1ª ed. Brasília: SAE/EMCAPA/UFV, 1993. 152p.

SANTOS, D. C. et al. Manejo e utilização da palma forrageira (Opuntia e Nopalea) em Pernambuco. Recife: **IPA**. Documentos, 30, 2006. Disponível em: < http://www.ipa.br/publicacoes_tecnicas/Pal01.pdf>. Acesso em: 01 set. 2016.

SILVA, A. P. G. et al. Características físicas, químicas e bromatológicas de palma gigante (*Opuntia ficus-indica*) e miúda (*Nopalea cochenillifera*) oriundas do estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Paraná, v. 9, n. 2, p. 1810-1820, 2015. Disponível em: < https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/1616/2942>. Acesso em: 30 ago. 2016.

SILVA, J.A., et al. Composição bromatológica de palma forrageira cultivada em diferentes espaçamentos e adubações química. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.8, n.2, p.342-350, 2013.

SILVA, L. M. et al. Produtividade da palma forrageira cultivada em diferentes densidades de plantio. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 11, p. 2064-2071, nov. 2014. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/crural/article/view/24234>. Acesso em: 17 dez. 2016.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 4ª edição. Artmed Editora. S.A. p. 203-242, 2009.

APÊNDICE

INSTITUTO FEDERAL
BAIANO
Campus Guanambi

"Diagnóstico do sistema de produção da palma forrageira no distrito de Ceraíma"

Questionário para o produtor
Identificação do produtor:_____
Perímetro Irrigado de Ceraíma – Setor: _____Lote: _____ Data da entrevista: __/___/___

I- CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO PRODUTOR

1. Idade:_____2. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino 3.Naturalidade _____

4. Residência: ( ) Propriedade ( ) Sede do município ( ) Outros _____

5. Renda: ( ) Bolsa família ( ) Aposentadoria ( ) Diarista ( ) Atividade rural ( ) Funcionário público ( ) Financiamento

6. Número de residentes no domicílio: ( ) Até 3 pessoas ( ) 4 a 6 pessoas ( ) Mais de 6 pessoas

7. Escolaridade: ( ) Não Alfabetizado ( ) Ensino Fundamental incompleto ( ) Ensino Fundamental completo ( ) Ensino médio incompleto ( ) Ensino completo ( ) Ensino superior incompleto ( ) Ensino superior completo

8. Participa de alguma organização de produtores: ( ) Cooperativa ( ) Sindicato ( ) Associação de produtores ( ) Outros _____

II- CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL RURAL

1. Qual é a área da propriedade em ha? _____

2. Há quantos anos possui esta propriedade?_____ _____

3. Qual a mão de obra utilizada na propriedade? ( ) Familiar ( ) Assalariada ( ) Diarista ( ) Outros _____

4. Qual a principal atividade econômica da propriedade? ( ) Bovinos leiteiros ( ) Bovinos de corte ( ) Ovinos ( ) Suínos ( ) Aves ( ) Agricultura ( ) Outros_____

5. Qual o tipo de financiamento das suas atividades agropecuárias? ( ) próprio ( ) Governo ( ) Outros_____

6. Quanto ao acesso a assistência técnica: ( ) Tem ( ) Já teve ( ) Nunca teve

7. Em caso afirmativo na questão anterior, quem oferta (va) a assistência técnica? _____

8. Qual a importância da assistência?_____

III – CARACTERIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO PRODUTOR

1. Há quanto tempo Cultiva a palma?_____

2. De todas as forrageiras que já utilizou ou cultivou a palma foi a que mais atendeu às suas necessidades na propriedade? ( ) Sim ( ) Não

Porque?_____

_____

3.De onde vem a sua experiência com a palma? ( ) Familiares ( ) Vizinhança ( ) Ações extensionistas ( ) Outros _____

4. Você já participou de eventos sobre a palma promovidos pelas instituições de ensino e ou extensão? ( ) Sim ( ) Não

Quais?_____

5. Você já recebeu orientações técnicas sobre o cultivo da palma? ( ) Sim ( ) Não

6. Quais ações, você considera, que as instituições de extensão poderiam fazer para ampliar o acesso dos produtores às pesquisas com a palma?_____

7.Você tem interesse em participar de capacitação sobre a palma? ( ) Sim ( ) Não

IV- CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA PALMA

1.Qual o destino principal da produção da palma?

( ) alimentação animal ( ) comercialização das raquetes ( ) outros _____

2. Qual a área é cultivada a palma, em hectare? ( ) até 0,5 ha ( ) até 1 ha ( ) até 2 ha

3. Como é feito o preparo do solo? ( ) manual ( ) tração animal ( ) motomecanizada

4. Qual a variedade de palma é utilizada no seu sistema de produção?

( ) gigante ou graúda ( ) miúda ou doce ( ) redonda ( ) outra _____

5. Como adquiriu a raquete para plantio? ( ) vizinhança ( ) outra localidade

6. Em caso de outra localidade, qual? _____

7. Quais foram os meses plantios? _____

8. Qual o sistema de cultivo? ( ) sequeiro ( ) irrigado

9. Qual o espaçamento utilizado? _____entre plantas e _____entre linhas de plantas.

Fileiras: ( ) simples ( ) duplas ( ) triplas ( ) quádruplas. _____carreadores.

10. O plantio é consorciado com outra cultura? ( ) sim ( ) não

11. Em caso afirmativo, qual (is) cultura (as)?_____

12. Realizou adubação? ( ) sim ( ) não

13. Em caso afirmativo como realiza? _____

14.Tipo de adubação? ( ) orgânica ( ) mineral ( ) ambas

15. Como é feito o manejo das plantas voluntárias?

( ) capina manual ( ) capina química ( ) outro _____

16.Qual (is) a (s) praga (s) afeta (m) a sua plantação de palma?_____

17.Quando ocorreu a infestação da praga citada na plantação de palma? _____

18. Quem fez a identificação da praga?

( ) produtor ( ) trabalhador ( ) vizinhos ( ) assistência técnica ( ) outros _____

19. Qual a área foi destruída pela praga, em hectare?_____

20. Como fez ou faz para manejar a praga? _____

21. Após a implantação da cultura, com quanto tempo fez o primeiro corte?

( ) 1 ano ( ) 2 anos ( ) outro _____

22. A partir do primeiro corte, qual a frequência dos cortes realizados?

( ) semestral ( ) anual ( ) outro_____

23. Qual a produtividade média por hectare? _____

24. Desde que implantou a cultura utiliza as mesmas técnicas de cultivo? ( ) sim ( ) não

25. Quais as mudanças realizadas em seu sistema de produção?_____

_____

_____

26.Quais as contribuições das mudanças realizadas para o sistema de produção?_____

_____