

PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO: O SISTEMA PRODUTIVO NA SERRA DOS PAUS-DÓIAS – EXU/PE

Marcones Ivo Braz¹ Sávio da Silva Aureliano²

¹ UFPE - Universidade Federal de Pernambuco, e-mail: marconesbraz@gmail.com

² UEPB – Universidade Estadual da Paraíba, e-mail: savio.ds@outlook.com

Resumo: O presente trabalho nasceu através de inquietações sobre a adaptabilidade do ser humano ao meio geográfico, sobretudo em condições adversas, como é o caso do semiárido nordestino. No município de Exu, no alto Sertão pernambucano, no topo da chapada do Araripe, uma iniciativa tem chamado atenção, o caso da modificação do sistema produtivo na localidade rural da Serra dos Paus-Dóias, que antes era baseado na produção de mandioca, e foi gradativamente substituído pelos métodos Agroflorestais. Desta forma, buscamos analisar como esse novo sistema produtivo na Serra dos Paus-Dóias se adapta ao ecossistema da caatinga, no qual está inserido. De como espécies antes praticamente sem aproveitamento econômico ou nutritivo passam a ser importantes na cadeia produtiva. O trabalho destaca também, a importância das políticas públicas de convivência com o Semiárido, sobretudo os projetos de construção de Cisternas de placas (O Projeto 1 Milhão de Cisternas – P1MC – e o Projeto Uma Terra e Duas Águas – P1+2) na construção e manutenção de todo o complexo produtivo desta região. Foi necessário identificar, portanto, as estratégias de produção agrícola, que passaram a utilizar o método Agroflorestal, antes considerados “estranhos” pela população local e também foi necessário caracterizar o processo de beneficiamento da produção, fortalecido por outra política pública, que foi a construção de uma Agroindústria pelo Projeto Dom Hélder Câmara. Assim, esse trabalho ressalta a possibilidade de uma harmoniosa coexistência entre homem e meio, mesmo sob condições naturais hostis, como é o caso das sucessivas estiagens prolongadas no sertão nordestino, é possível o uso racional de tecnologias e estratégias que permitem a reprodução humana nessas circunstâncias.

Palavras-Chave: Produção, Agrofloresta e beneficiamento.

Introdução

Nas últimas décadas, de acordo com Andrade (1973), a configuração agrária do sertão nordestino vem passando por uma acentuada metamorfose. O êxodo rural, a intensificação da produção agrícola em regiões estratégicas e a falta de estímulo ao desenvolvimento da agricultura familiar, tem contribuído para o distanciamento e a falta de adaptabilidade entre o setor produtivo e o meio geográfico.

O município de Exu, localizado no alto sertão pernambucano, também sofreu as consequências dessa descontextualização da produção em relação ao ecossistema na qual estava inserida. O topo da chapada do Araripe¹, por exemplo, foi durante a segunda metade do século XX

¹ A Chapada do Araripe é uma formação do relevo e sítio arqueológico localizado na divisa dos estados do Ceará, Piauí e Pernambuco, no Brasil (Araújo, 2004, p. 17)

uma das regiões de maior produção de mandioca do estado. Assim, a produção agrícola das populações locais também se voltou para o plantio de mandioca em sistema de monocultivo.

Essa adaptação da agricultura para as necessidades de mercado, que, de acordo com Agapio (2013) eram crescentes na época, e a utilização da monocultura, teve três consequências na atualidade: (1) a vulnerabilidade das lavouras às pragas ou às intempéries climáticas, (2) a instabilidade social e econômica das famílias produtoras após a decadência da produção e a ruína das grandes casas de farinha e (3) a insustentabilidade do mercado para as famílias produtoras, antes vinculadas a outros produtores de maior expressão, e que agora vendem aos atravessadores.

Neste contexto, tem surgido nessa região práticas agrícolas que contrapõem o modelo convencional e adaptam seu *modus operandi* do ecossistema no qual está inserido, obtendo maior aproveitamento produtivo, reorganizando o processamento da produção e as práticas de mercado.

Assim, a experiência agroecológica na serra dos Paus-Dóias tem sido de extrema importância, visto que, além de incorporar à produção várias espécies de plantas e animais nativos, tem implementado o beneficiamento dos produtos, o que vem a agregar maior valor econômico; unindo estilos de agricultura tradicional a um modelo de agricultura sustentável, que dialoga com o semiárido.

Desta forma, esse trabalho busca analisar como o sistema produtivo na Serra dos Paus-Dóias se adapta ao ecossistema no qual está inserido. Para isso, é necessário identificar as estratégias de produção agrícola, que passaram a utilizar práticas agroecológicas; e caracterizar como é feito o beneficiamento da produção.

Metodologia

Para atender aos objetivos do presente trabalho, que se baseia em um contexto específico (no caso o sistema produtivo agroflorestral da Serra dos Paus Dóias), verifica-se que ela se caracteriza como estudo de caso, que de acordo com Gil (2009, p.58), define-se como “um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade”.

Na primeira parte do trabalho, onde será feita uma contextualização histórica sobre os sistemas produtivos anteriores e seus resquícios na atualidade, será utilizada a pesquisa bibliográfica, que segundo Marconi e Lakatos (1992), consiste no levantamento da bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita.

Para a verificação das estratégias de produção agroecológica e do processo de beneficiamento dos produtos, foram realizadas visitas de campo nas datas 16/01/2016 e 06/08/2016, onde foram feitas observações *in loco*. Optou-se também por utilizar como técnica para coleta de dados a *entrevista semiestruturada*, na qual, para Triviños (1987) o informante tem a possibilidade de discorrer sobre suas experiências, a partir do foco principal proposto pelo pesquisador, ao mesmo tempo que permite respostas livres e espontâneas do informante, valorizando a atuação do entrevistado. As questões elaboradas para a entrevista levaram em conta o embasamento teórico da investigação e as informações que o pesquisador recolheu sobre o fenômeno social.

As etapas apresentadas nesse percurso metodológico têm como finalidade viabilizar o cumprimento do objetivo geral, que é a análise do sistema produtivo de base Agroflorestal na Serra dos Paus-Dóias, identificando as estratégias utilizadas para a adaptação ao contexto geográfico e ecológico no qual se insere, levando também em consideração as etapas de beneficiamento da produção.

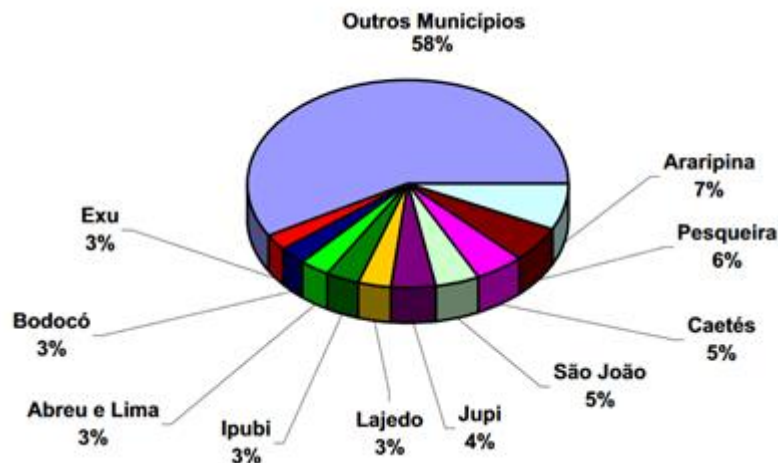
Resultados e discussão

Ao longo do século XX, de acordo com Manuel Correia de Andrade (1973), a organização do Espaço Agrário nos sertões do nordeste passou por importantes mudanças. O êxodo rural, a intensificação da produção agrícola em regiões estratégicas e a falta de estímulo ao desenvolvimento da agricultura familiar, tem contribuído para o distanciamento e a falta de adaptabilidade entre o setor produtivo e o meio geográfico.

Desta forma, o município de Exu, localizado no alto sertão pernambucano, também sofreu as consequências dessa descontextualização da produção em relação ao ecossistema na qual estava inserida. O topo da chapada do Araripe, por exemplo, foi durante a segunda metade do século XX uma das regiões de maior produção de mandioca do estado, sendo ainda um dos principais produtores.

Observamos no gráfico 1 que, de acordo com dados do IBGE (2006), Exu ainda é em 2004 um dos municípios onde mais se produz farinha de mandioca. Segundo Castro e Cuenca (2011), neste ano, contou com 1600 hectares de área colhida, produzindo 14.400 toneladas de mandioca.

Gráfico 1- Participação percentual dos principais municipais na produção de mandioca em Pernambuco, 2004



FONTE: Castrp Filho, Cuenca e Rangel (2011)

Entretanto, o período áureo da produção de mandioca aconteceu nas décadas de 1960 e 1970, onde a área plantada era cinco vezes maior que a área do censo de 2004. Essa produção massiva fez com que as famílias agricultoras do entorno baseassem a produção agrícola na mandioca, normalmente comprada pelos donos das casas de farinha.

Essa adaptação da agricultura para as necessidades de mercado, que, de acordo com Castro e Cuenca (2011) eram crescentes na época, e a utilização da monocultura, teve três consequências na atualidade: (1) a vulnerabilidade das lavouras às pragas ou às intempéries climáticas, (2) a instabilidade social e econômica das famílias produtoras após a decadência da produção e a ruína das grandes casas de farinha (ver figura 2) e a insustentabilidade do mercado para as famílias produtoras, antes vinculadas a outros produtores de maior expressão, e que agora vendem aos atravessadores.



FONTE: acervo próprio, 2016.

No entanto, tem surgido iniciativas de reestruturação dos modos de produção agrícola. A Serra dos Paus Dóias, teve, em 2007 a implementação do primeiro Sistema Agroflorestal (SAF) da região,

que teve como papel principal a adaptação da agricultura ao ecossistema da caatinga, e o máximo aproveitamento do potencial produtivo da área implementada.

De acordo com Engel (1999, p.4) um sistema agroflorestal tem como objetivo principal:

“Otimizar o uso da terra, conciliando a produção florestal com a produção de alimentos, conservando o solo e diminuindo a pressão pelo uso da terra para produção agrícola. Áreas de vegetação secundária, sem expressão econômica e social, podem ser reabilitadas e usadas racionalmente por meio de práticas agroflorestais. Outro ponto importante é a formação de sistemas ecológicos mais estáveis, com menor input de recursos externos e maior autossuficiência”.

Neste sentido, o casal de agricultores Vilmar e Silvanete Lermen, utilizam as técnicas dos SAF's para modificar o modo de produção em sua propriedade, observando as dinâmicas próprias daquele recorte da caatinga para potencializar a agricultura. Levando em consideração Jacomine (1973), que observa que a formação pedológica no topo da chapada do Araripe consiste em solos extremamente profundos e de composição areno-argilosa, possuindo pouca capacidade de retenção de água.

Uma das técnicas mais utilizadas é a utilização de cobertura vegetal morta, também chamada de “Mulch”, é, segundo Oliveira (2002) uma técnica que consiste em distribuir sobre a superfície do solo uma camada de palhas ou outros resíduos vegetais entre as linhas das culturas ou apenas até a projeção da copa das plantas. Em Exu, onde ocorre um período chuvoso e outro seco durante o ano, a cobertura morta apresenta uma série de benefícios. Diversos autores citados por Pereira & Peres (1986) comprovam os benefícios dessa técnica: a) melhora a qualidade dos produtos; b) incrementa a produtividade das culturas (Pacheco, 1973; Oliveira, 1998); c) prolonga o tempo de disponibilidade de água no solo (Brasil Sobrinho et al., 1971); d) reduz as variações de temperaturas do solo (Cervellini & Salati, 1971); e) aumenta a estabilidade dos agregados do solo (Ranzani et al., 1971); f) elimina o desenvolvimento de ervas daninhas; g) aumenta a fertilidade do solo (Medcalf, 1965; Pacheco, 1973); h) reduz ou elimina a possibilidade de erosão (Pacheco, 1973; Baruqui & Fernandes, 1985), pelo bloqueio do impacto direto da chuva, e proporciona economicidade dos cultivos.

Outra técnica utilizada para a recuperação do solo foi o plantio de plantas leguminosas, que tem como principais benefícios, de acordo com Melo Filho & Silva (1978), a fixação biológica do nitrogênio atmosférico, controle de plantas invasoras, armazenamento do teor de matéria orgânica do solo, redução das perdas de água, controle de nematóides e incorporação de nutrientes.

No entanto, dada a baixíssima capacidade de retenção de água no solo e a grande irregularidade no índice Pluviométrico na Serra dos Paus Dóias (observar tabela 1), como mostra a tabela 1, há uma grande dificuldade no armazenamento pelos meios tradicionais, tais como cacimbas² e barreiros³. Por essa razão, uma tecnologia fundamental para o desenvolvimento do SAF, foi a construção de Cisternas de Placas. Inicialmente, a propriedade foi beneficiada pelo Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), desenvolvido pela Articulação do Semi-Árido (ASA). Em julho de 2007 foi construída, através do Projeto Um Milhão de Cisternas (P1MC) a primeira cisterna, com capacidade de 16 m³ de água. Ela possibilitou, de acordo com Vilmar “o acesso à primeira água, que é destinada não à produção mais ao consumo humano, ao consumo das necessidades básicas da família, era ela quem sustentava o rojão nesse verão brabo”. O P1MC, tem, segundo ASA (2017, p. 9) esse objetivo:

“O primeiro programa desenvolvido pela ASA, no início dos anos 2000, visa atender a uma necessidade básica da população que vive no campo: água de beber. Com esse intuito nasce o Programa Um Milhão de Cisternas, o P1MC. Através do armazenamento da água da chuva em cisternas construídas com placas de cimento ao lado de cada casa, as famílias que vivem na zona rural dos municípios do Semiárido passam a ter água potável a alguns passos. Não se faz mais necessário o sacrifício do deslocamento de quilômetros para buscar água”.

Em outubro de 2008 foi implementado na propriedade o programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), que de acordo com Asa (2005), tem o intuito de ampliar o estoque de água das famílias, comunidades rurais e populações tradicionais para dar conta das necessidades dos plantios e das criações animais. E assim vem sendo utilizado na Serra dos Pais Dóias, a construção da Cisterna calçadão⁴ que tem a capacidade de 52m³ de água, foi fundamental para a estruturação do Sistema produtivo, permitindo a criação de animais de pequeno porte, o plantio e a irrigação de pequenas hortas e de determinadas culturas no entorno, como o plantio de musáceas, que não sobreviveriam ao rigoroso verão, a criação e manutenção de viveiros de mudas (figura 3).

Tabela 1 – Pluviometria da Serra dos Paus-Dóias

² Segundo Asa (2017) Cacimba é uma pequena depressão escavada no solo com ferramentas manuais, para reter águas de proveniência aluvial.

³ Depressão escavada no solo para retenção de águas pluviais.

⁴ A tecnologia cisterna calçadão consiste em um espaço de 200m² para captação de água da chuva e reservatório com capacidade para 52mil litros.

Ano	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Acum. Anos (mm)
2009	82	163	323	396	366	52	54	24	0	4	0	60	1524
2010	269	54	88	470	36	98	35	3	40	25	15	107	1240
2011	230	225	339	193	189	57	70	67	32	89	40	122	1653
2012	22	155	96	15	49	6	32	15	3	8	8	105	514
2013	211	32	80	207	50	47	53	3	0	16	15	84	798
2014	33	83	186	183	79	22	79	16	4	54	28	36	803
2015	7	191	296	59	43	69	48	4	0	17	0	57	791
2016	136	127	189	67	63	70	18	0	0	0	0	0	670
Total	990	1030	1597	1590	875	421	389	132	79	213	106	571	7993

FONTE: Acervo próprio (2016)

Figura 3 – As cisternas possibilitaram o plantio de bananeiras e a criação de um viveiro de mudas.



FONTE: Acervo pessoal (2008).

Em 2010 foi possibilitado acesso ao crédito para os agricultores agroflorestais através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura familiar (PRONAF agroecologia). O investimento escolhido para a incrementar o sistema produtivo foi justamente a construção de uma cisterna, com capacidade de 76 m³, que possibilitaria um maior estoque de água para consumo humano e animal, assim como para a produção. De acordo com o próprio Vilmar, a construção dessa terceira e maior cisterna, possibilitou a total autonomia de água da propriedade, sendo o último abastecimento via carro pipa feito ainda no ano de 2010.

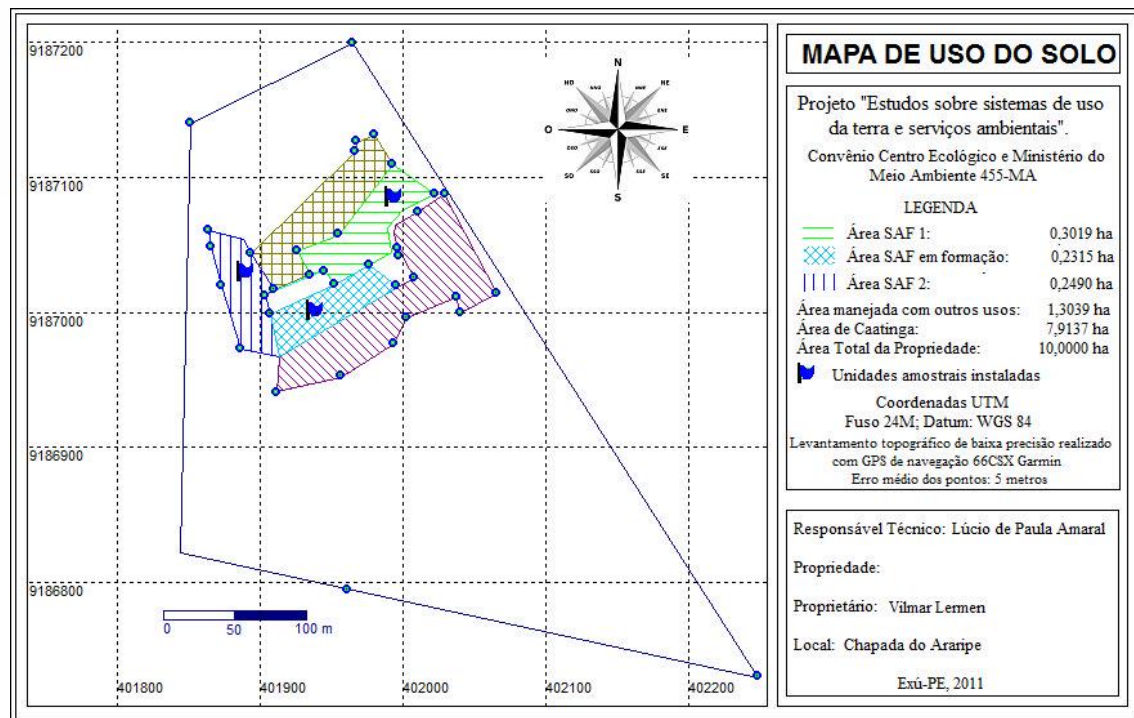
No ano de 2011, foi construída uma nova cisterna de 52 m³, quando a propriedade foi contemplada com o projeto que deu apoio à criação de uma Agroindústria, o Projeto D. Hélder, que para Fida (2013, p. 2) consiste em:

“Uma ação operacional descentralizada do Ministério do Desenvolvimento Agrário no Nordeste, iniciado em 2001, a partir de um acordo de Empréstimo Internacional firmado entre

a República Federativa do Brasil e o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola – FIDA, e de uma doação do Fundo Mundial para o Meio Ambiente – GEF”.

Por último, foi construída em 2013, através do acesso ao crédito do “PRONAF Estiagem” uma quinta Cisterna, sendo esta com capacidade de 52 m³. Vemos assim a centralidade das cisternas na manutenção e configuração do SAF, que tem seu uso e configuração mostrados no mapa 1:

Mapa1 – Mapa de uso do Solo da propriedade de Vilmar e Silvanete Lermen



FONTE: Araújo (2016)

Entretanto, a maior característica desse sistema agroflorestal consiste na associação de espécies de plantas nativas (passando estas por uma grande revalorização) com espécies exóticas, que se adaptam bem aos atributos climáticos, e que foram trazidas e cultivadas posteriormente com o objetivo de serem incorporadas à biodiversidade local, e incrementar a capacidade produtiva.

O aproveitamento do Cambuí e da murta (figura 3), por exemplo, plantas arbustivas nativas da região foi uma marca registrada da implementação do SAF. Antes vistos como uma espécie de “mato”. A etapa de beneficiamento é fundamental no Sistema produtivo. Para Araújo (2016), o beneficiamento consiste na transformação dos produtos *in natura* em produtos processados, agregando valor e diversificando a produção alimentar. Portanto, grande parte dos alimentos produzidos na propriedade passam pelo processo de beneficiamento. Há também a revalorização de

plantas cujo potencial produtivo era completamente desperdiçado, como é o caso do cambuí e da murta. Houve um intenso trabalho de pesquisa sobre os potenciais produtivos das espécies nativas da caatinga, contando também com as experiências das populações tradicionais. Então há a produção de doces, geleias, licores e compotas, feitas a partir do cambuí e da murta, bem como de outras espécies antes não aproveitadas, como o maracujá bravo, por exemplo.

Figura 3 – Frutos da murta (*e. gracilima* Kiaersk) em diferentes estádios de maturação. Exu – PE, Serra dos Paus-Dóias.



FONTE: Araújo, 2016.

Mas o processo de beneficiamento, que agrega valor à produção e valoriza a mão de obra que é essencialmente feminina, foi potencializado com a construção de uma agroindústria (figura x) e de uma cisterna com capacidade de 52 m³ através do Projeto D. Hélder, que para Fida (2013, p. 2) consiste em:

“Uma ação operacional descentralizada do Ministério do Desenvolvimento Agrário no Nordeste, iniciado em 2001, a partir de um acordo de Empréstimo Internacional firmado entre a República Federativa do Brasil e o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola – FIDA, e de uma doação do Fundo Mundial para o Meio Ambiente – GEF”.

A agroindústria é equipada com despoldadora, forno industrial e câmara fria. Nela além da produção, tem possibilitado a ministração de cursos, envolvendo grande parte da população do entorno (figura 4). No período 2016-2017, foram produzidos na agroindústria, de acordo com o próprio Vilmar, 800 garrafas de licores de 375ml, 500 potes de doces/geleias de maracujá da caatinga, cambuí, gergelim e jenipapo, 275 pacotes de farinha de jatobá e 1000 pacotes de farinha da casca do jatobá, 165 potes de colorau, 200 pacotes de fubá de milho torrado (este somente em 2017). Sem ter dados precisos sobre a produção de pães e bolos, que são rotineiramente preparados.

Figura 4 - Agroindústria da Associação dos Agricultores familiares da Serra dos Paus-Dóias – AGRODOIA.



Fonte: Araújo, 2016.

Conclusões

É possível concluir que é possível a convivência harmoniosa com o meio geográfico e o uso racional dos recursos através do sistema Agroflorestal, e que observando o caso do Sistema produtivo da propriedade de Vilmar e Silvanete Lermen (sendo Silvanete a presidente da AGRODOIA), que é propriedade modelo nesse quesito. Obtiveram o reconhecimento como modelo de SAF ao serem vencedores do prêmio Georg Marcgrave de biodiversidade e desenvolvimento socioambiental 2016-2017. Também é possível concluir que as políticas públicas de convivência com o semiárido são centrais e de suma importância para o desenvolvimento produtivo, sobretudo a construção de cisternas de placas, conferindo autossuficiência de água à propriedade. E também é de suma importância nesse sistema produtivo o processo de beneficiamento, que agrega valor e possibilita o máximo aproveitamento da produção.

Referências

ARAUJO, D. R.; et al. **Caracterização dos estádios de maturação dos frutos da murta**. Rev. Bras. Frutic. 2016, vol.38, n.2, e-712. Epub. 30 de jun. 2016.

ASA. **Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: Uma Terra e Duas Águas- P1+2**. Recife, 2005.

ASA. **Programa de Formação e Mobilização Social Um Milhão de Cisternas Rurais: resultados**. Disponível em <http://www.asabrasil.org.br>. Acesso em: agosto/2017.

BARUQUI, A.M.; FERNANDES, M.R. **Práticas de conservação do solo.** Informe Agropecuário , Belo Horizonte, v. 11 , n. 128, p. 55-68, 1985.

BRASIL SOBRINHO, M.O.C.; MELLO, F.A.F.; COURY, T. **Efeitos da cobertura morta sobre algumas características de um solo plantado com café.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 7., 1959, Piracicaba, SP. Campinas: SBCS, 1971.

CASTRO FILHO, E. S.; CUENCA, M. A. G.; RANGEL, J. H. A. **A diminuição da área cultivada com mandioca em Pernambuco e seu efeito sobre o valor bruto da produção.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, Maceió. Anais. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2011.

CERVELLINI, A.; SALATTI, E. **Influência da cobertura morta na temperatura do solo.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 7., 1959, Campinas, SP. Campinas: SBCS, 1971.

ENGEL, V. L. **Introdução aos Sistemas Agroflorestais.** Botucatu: FEPAF, 1999.

FIDA. **O Projeto de Desenvolvimento Sustentável para Assentamentos de Reforma Agrária no Semiárido do Nordeste - O Projeto Dom Helder Câmara.** Avaliação da 1ª Fase. FIDA, 2010. 74p.

GHEYI, H. R.; et al. **Recursos Hídricos em Regiões Semiáridas.** Campina Grande – PB. Instituto Nacional do Semiárido – INS, Universidade Federal do Recôncavo Baiano – UFRB, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. 12. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p.

JACOMINE, P. K. T.; ALMEIDA, J.C.; MEDEIROS, L. A. R. **Levantamento exploratório reconhecimento de solos do Estado do Ceará.** Recife: SUDENE, v. 1, 1973.

MEDCALF, J.C. **Estudos preliminares sobre aplicação de cobertura morta em cafeeiros novos no Brasil.** New York: IBEC/Research Institute, 1965.

MELO FILHO, J.F.; SILVA, J.R. **Erosão, teor de água no solo e produtividade do milho em plantio direto e preparo convencional de um Podzólico Vermelho-Amarelo no Ceará.** Revista Brasileira de Ciências do Solo, Campinas, v. 17. 1978.

OLIVEIRA, F.N.S.; LIMA, A.A.C.; COSTA, J.B.A. **Adubação verde: alternativa para os solos arenosos do Nordeste.** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998.

OLIVEIRA, Francisco Nelsieudes de. **Influência da cobertura morta no desenvolvimento de fruteiras tropicais.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002.

PACHECO, E.B. **Efeito do manejo de um Latossolo Vermelho Amarelo, fase cerrado, sobre o crescimento e produção da laranjeira** (Citrus sinensis Osbeck cv. “Baianinha”). Viçosa: UFV, 1973.

PEREIRA, J.; PERES, J.R.R. **Manejo da matéria orgânica.** In: Solos de Cerrados – tecnologias e estratégias de manejo. São Paulo: Nobel/Brasília: Embrapa-CPAC, 1986.

RANZANI, G.; FREIRE, O. KIEHL, E.J.; CÉSAR, C.M.; SILVA, J.V.C. **Influência da cobertura sobre a estrutura do solo.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO, Campinas, SP. Campinas: SBCS, 1971.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.