



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM GEOGRAFIA A DISTÂNCIA**

LIDIANE KAROLYNE BARBOSA DE SOUZA

**PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E
SUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE MOGEIRO - PB**

CAMPINA GRANDE – PB
2013

LIDIANE KAROLYNE BARBOSA DE SOUZA

**PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E
SUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE MOGEIRO - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Geografia a distância da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Orientador (a): Prof^ª. Ms. Celênia de Souto Macedo

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

S729p Souza, Lidiane Karolyne Barbosa de.
Produção agroecológica integrada e sustentável (pais) no município de Mogeiro/PB [manuscrito] / Lidiane Karolyne Barbosa de Souza. – 2012.
25f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Secretaria de Educação a Distância - SEAD, 2012.

“Orientação: Ma. Celênia de Souto Macedo”.

1. Agricultura familiar - Aspectos econômicos. 2. Desenvolvimento Sustentável. 3. Produção Agroecológica. I. Título.

21. ed. CDD 338.1

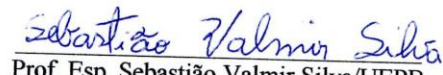
LIDIANE KAROLYNE BARBOSA DE SOUZA


**PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E
SUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE MOGEIRO - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Geografia a distância da
Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento
à exigência para obtenção do grau de Bacharel em
Geografia.

Aprovada em 28/06/2012.


Prof^ª Ms. Celênia de Souto Macedo/UEPB
Orientadora


Prof. Esp. Sebastião Valmir Silva/UEPB
Examinador


Prof^ª Ms. Carolina Cavalcanti Bezerra/UEPB
Examinadora

AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE MOGEIRO - PB

SOUZA, Lidiane Karolyne Barbosa de.¹

RESUMO

Este artigo tem como objetivo geral discutir a importância e a utilização da tecnologia social PAIS - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável. Um modelo voltado para os pequenos produtores rurais, que tem como objetivo principal a produção diversificada com base na agroecologia. Como objetivos específicos o mesmo ressalta como essa tecnologia é aplicada para maximizar a produção e a melhoria da qualidade de vida das famílias rurais, investiga se tal alternativa valoriza o meio ambiente, possibilitando um desenvolvimento local sustentável, analisa se tal sistema produtivo estimula a comercialização do excedente, gerando renda, promovendo dignidade e igualdade social. Ao contrário da agricultura convencional, que incentiva o uso de pacotes químicos, a produção de hortas circulares, baseada no sistema Mandalla de Produção, possibilita ao agricultor a produção de gêneros alimentícios o ano todo, a partir do armazenamento racional da água, quando esta não existir em sua propriedade, sem o uso de dependentes químicos, além de que o mesmo é de fácil compreensão, e promove de forma prática e abrangente a reaplicação de processos criativos e inovadores de baixo custo operacional, agindo no combate à Fome e à Miséria, pelo uso racional da água e da terra na produção de alimentos, sem desperdício, buscando no trabalho e na cooperação o Resgate da Dignidade Humana pretendido. A tecnologia PAIS contribui também para a promoção do desenvolvimento de ações multiplicativas piloto, de Melhoria da Qualidade de vida, da Produtividade Econômica e do Equilíbrio Ambiental em comunidades rurais, educando a cidade para consumir e capacitando o campo para produzir, além de possibilitar uma consciência ambiental no campo, pois um dos fundamentos do programa é o desenvolvimento sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar. Pais. Desenvolvimento Sustentável.

¹ Breve biografia do autor. E-mail para contato.

ABSTRACT

Este artículo tiene como objetivo general discutir la importancia de la utilización de la tecnología social PAIS - Producción Agroecológica Integrada y Sustentable, un modelo volteado para los pequeños productores rurales, que tiene como objetivo principal la producción diversificada con base en la agroecología. Como objetivos específicos el mismo resalta como esa tecnología es aplicada para maximizar la producción y la mejoría de la cualidad de vida de las familias rurales, investiga se tal alternativa valoriza el medio ambiente, posibilitando un desarrollo local sustentable, analiza se tal sistema productivo estimula la comercialización del excedente generando renda, promoviendo dignidad e igualdad social. Al contrario de la agricultura convencional, que incentiva el uso de paquetes químicos, la producción de huertas circulares, basada en el sistema Mandalla de Producción, posibilita al agricultor la elaboración de géneros alimenticios el año todo, a partir del almacenamiento racional del agua, cuando esta no existir en su propiedad, sin el uso de dependientes químicos, además de que el mismo es de fácil comprensión, y promoví de forma práctica y abarcando la replicación de procesos creativos e innovadores de bajo costo operacional, actuando en el combate a la Hambre y a la Miseria, por el uso racional del agua y de la tierra en la producción de los alimentos, sin desperdicio, buscando en el trabajo y en la cooperación el Rescate de la Dignidad Humana pretendido. La tecnología PAIS contribuí también para la promoción del desenvolvimiento de las acciones multiplicativas piloto, de la Mejoría de la Cualidad de vida, de la Productividad Económica y del Equilibrio Ambiental en comunidades rurales, educando la ciudad para consumir y capacitando el campo para producir, al mismo tiempo posibilitar una consciencia ambiental en el campo, pues un de los fundamentos del programa es el desarrollo sustentable.

KEYWORDS: Foucault. School education. Power. Surveillance.

1 INTRODUÇÃO

A Produção Agroecológica Integrada e Sustentável – PAIS é uma tecnologia social integrada ao Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas(SEBRAE), a Fundação Banco do Brasil (FBB), ao Ministério da Integração Nacional, que por meio da Secretaria de Programas Regionais, propicia as comunidades de baixa renda uma inclusão econômico- social e um salto na qualidade de vida de forma integrada e sustentável. Integrando técnicas simples e já conhecidas por muitas comunidades rurais, o modelo é uma alternativa simples de agricultura familiar orgânica sustentável que busca reduzir a dependência de insumos vindos de fora da propriedade e também o uso de agrotóxicos, alcançar a sustentabilidade em pequenas propriedades, diversificar a produção produzindo em harmonia com os recursos naturais, utilizar com eficiência e racionalização os recursos hídricos, promover igualdade social, dignidade e renda.

O artigo em estudo visa analisar a estrutura e o funcionamento da produção agroecológica integrada e sustentável no município de Mogeiro, além das contribuições obtidas através da articulação entre valores culturais, os potenciais da natureza e o uso de tecnologia de baixo custo, resultando desta forma, em um desenvolvimento econômico de forma sustentável.

A importância deste estudo justifica-se no sentido de esclarecimento de como funciona a tecnologia PAIS, mostrando as técnicas utilizadas e principalmente verificando se o mesmo pode ser tido como exemplo da prática de desenvolvimento sustentável.

O presente artigo encontra-se estruturado da seguinte forma: levantamento bibliográfico para fundamentar a pesquisa apresentada, procedimentos metodológicos, através da caracterização do município, principalmente em relação ao objeto de estudo, abordando em sequência os resultados e discussões alcançados, explicado e discutido com ilustrações.

Por fim, as considerações finais, onde a produção é colocada como uma técnica de produção que almeja o desenvolvimento de Unidades Produtoras Familiares utilizando alternativas práticas, de fácil aplicação, de baixo custo, que não agridem a natureza, resultando em melhoria da qualidade de vida e de renda dos pequenos produtores rurais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Sabe-se que a natureza tem sido frequentemente transformada, seja por elementos naturais, seja pela atividade humana. E tais transformações, na maioria das vezes, prejudicam o andamento normal dos elementos naturais.

2.1 IMPACTOS AMBIENTAIS PROVOCADOS PELA ATIVIDADE AGRÍCOLA

Essas transformações podem ser classificadas como impactos ambientais, e sendo assim torna-se necessário a explicitação deste conceito. Segundo a Resolução do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) nº 1, de 23 de janeiro de 1986 em artigo 1º impacto ambiental é:

Art. 1º Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986).

Neste sentido, impactos ambientais não são, como muitos pensam, apenas coisas e fatos “naturais”, mas também englobam atividades exteriores que afetam estes elementos naturais, mesmo que sejam exteriores a eles.

Ainda acerca desta conceituação podemos citar a Norma ISO 14001 que diz que Impacto ambiental é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização. Juridicamente, o conceito de impacto ambiental refere-se exclusivamente aos efeitos da ação humana sobre o meio ambiente.

Por isso, juridicamente falando, eventos como tempestades, furacões, enchentes, terremotos, dentre outros, não podem ser considerados impactos ambientais, já que não foram provocados por atividade humana, como foi visto na citação acima

O conceito de impacto ambiental está relacionado também a projetos que visem utilizar elementos naturais em sua execução, e que futuramente podem ser benéficos ou maléficis, sempre mantendo um confronto entre homem e natureza.

Nascimento afirma que:

Impacto ambiental é, portanto, o processo de mudanças sociais e ecológicas causado por perturbações (uma nova ocupação e/ou construção de um objeto novo: uma usina, uma estrada ou uma indústria) no ambiente. Diz respeito, ainda, a evolução

conjunta das condições sociais e ecológicas estimuladas pelos impulsos das relações entre forças externas e internas a unidade espacial e ecológica, histórica ou socialmente determinada. (NASCIMENTO, 2011, p. 24).

Os impactos ambientais, sejam positivos ou negativos, sempre causam transformações na sociedade e na natureza, mudando não apenas as características físicas e biológicas do meio ambiente, mas transformando também as pessoas que compõem esse meio. Isto se torna preocupante quando é observável que tais impactos ambientais podem causar danos às características do meio ambiente podendo também prejudicar as pessoas que nele vivem.

Quanto a isso Araújo propõe que:

O impacto ambiental caracteriza-se como a alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, provocada pela ação humana de forma direta ou indiretamente, porém podendo afetar a saúde, a segurança e a qualidade dos recursos naturais e a qualidade de vida dos agentes. (ARAÚJO, 2010).

Assim torna-se importante uma avaliação e fiscalização acerca destes impactos ambientais, para que tais prejuízos relacionados a estes processos sejam evitados e para que sejam prevenidos possíveis danos aos elementos naturais. Na maioria das vezes estas atividades relacionadas ao “uso” do meio ambiente não são fiscalizadas de forma eficiente, e por isso, muitas delas acabam por modificar e/ou prejudicar as características naturais dos ambientes envolvidos neste processo, lembrando que o ser humano sempre se utilizou dos recursos naturais em seu benefício, e tudo parecia inesgotável e de fácil acesso, até que apareceram os indícios de que tais recursos estavam se esgotando, e que a qualidade de vida apresenta-se diretamente ligada a forma como esses são aproveitados.

Dentre as inúmeras causas dessa degradação, a agricultura é uma das atividades que contribui para aumentar os prejuízos ao meio natural. Um conjunto de tecnologias moderna que, inevitavelmente, aumentaram a produção e a produtividade da atividade agrícola, e alteraram as relações do campo, aumentando gradativamente o impacto sobre o meio ambiente. A incorporação dessa tecnologia ocorreu de forma inadequada à realidade do meio rural, seja pela maneira como se deu esta implantação, seja pela natureza mesma da tecnologia introduzida com consequências sociais e impactos sobre o meio físico altamente negativos, como: a degradação de solos com a utilização de métodos inadequados de plantio e manejo, os problemas gerados com o uso de agrotóxicos para a saúde humana e os recursos hídricos, o assoreamento dos rios causados pela retirada das matas ciliares, o agravamento do processo de erosão e a desertificação.

Segundo um estudo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (2012), a agricultura é uma das atividades que causam maior impacto ambiental no mundo todo. O estudo foi preparado por 27 especialistas que constituem o Grupo

Internacional para a Gestão Sustentável de Recursos e estabelece categorias sobre os produtos, materiais e atividades econômico-sociais de acordo com seu impacto ambiental e sobre os recursos naturais. De acordo com a pesquisa a procura por terras cultiváveis já destruiu cerca de 30 % das florestas originais dos continentes. O crescimento populacional só faz agravar as consequências desses impactos. No capítulo agrícola, eles consideram preocupante a produção de animais que são alimentados com mais da metade de todas as plantações mundiais. A produção agrícola representa 70% do consumo de água doce e 38% do uso total do território.

Diante disto é preocupante os impactos ambientais causados pelas atividades agrícolas, não apenas para os elementos naturais, mas também para a população que vive neste ambiente modificado através destas atividades, até porque, mesmo que o meio ambiente esteja sendo modificado, e por vezes prejudicado, através destas atividades a população permanece vivendo e compartilhando destas modificações, sejam elas positivas ou negativas.

Sabe-se que as atividades agrícolas, embora muitas vezes prejudiquem o meio ambiente e a população que nele habita são atividades muito utilizadas pela população, principalmente rural, que precisa dela como meio de subsistência, e que na maioria das vezes, não tem condições de implantar elementos protetores e preventivos aos possíveis males que essa atividade pode causar.

Um dos recursos naturais mais afetados pela agricultura é o solo. A falta de conhecimento das características e propriedades do solo, aliada ao modelo monocultor intensivo e ao descaso quanto à sorte das futuras gerações têm levado à aceleração da erosão física e biológica dos solos bem como a processos mais agressivos, como é o caso da desertificação.

Por isso, muitos estudiosos afirmam que a humanidade tem que mudar radicalmente em alguns aspectos, sendo o primeiro: a forma como produz bens agrícolas, visto que os impactos ambientais provocados pela agricultura manifestam-se com maior intensidade nos solos, devido ao uso inadequado do mesmo e a grande quantidade de defensivos agrícolas e fertilizantes, que em grande quantidade provocam sérios danos ao meio ambiente.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2003), aproximadamente 28% das terras agricultáveis no Brasil já se encontram totalmente improdutivas devido à atividade agropecuária possuir práticas não conservacionistas e de difícil fiscalização.

Outro problema diz respeito à irrigação, que constitui uma prática bastante desenvolvida, mas que deve ser planejada e acompanhada por outras práticas. O objetivo

fundamental da irrigação é levar água aos cultivos, possibilitando a produtividade e boa qualidade. Contudo a água também é um fator que sofreu influência da modernização da agricultura, contaminada pelo uso de fertilizantes, adubos inorgânicos e agrotóxicos.

Amstalden (1991, p. 56), diz não ter encontrado dados suficientes sobre o índice de agrotóxicos em nossas águas. Isso comprova o descaso com esse problema, talvez por uma questão política ou falta de normas e instituições que permitam que a agricultura cresça dentro de uma outra ótica e que as pessoas tenham uma melhor qualidade de vida.

Portanto, é necessário o desenvolvimento de uma agricultura sustentável que proporcione a maior produtividade com a melhor rentabilidade, mantendo a qualidade do solo, da água, da atmosfera, causando o mínimo de danos ao meio ambiente.

2.2 A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR

A norueguesa GRO BRUNDTLAND, ex-primeira ministra de seu país, publicou um livro em 1987, como presidente de uma comissão da Organização das Nações Unidas, chamado *Our Common Future*, que relacionava meio ambiente com progresso. Nele, escreveu-se pela primeira vez o conceito de sustentabilidade “desenvolvimento sustentável significa suprir as necessidades do presente sem afetar a habilidade das gerações futuras que suprirem as próprias necessidades” (REVISTA VOCÊ S/A, 2009).

De acordo com Cabrera, sustentabilidade é um conceito sistêmico, ou seja, ele correlaciona e integra de forma organizada os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade (REVISTA VOCÊ S/A, maio de 2009).

Cavalcante (1998, p. 161) diz que sustentabilidade é a “possibilidade de se obter continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em um dado ecossistema”.

A ideia central da sustentabilidade é que é possível continuar vivendo e desenvolvendo, de forma que haja continuidade e equilíbrio em relação aos recursos disponíveis. Tudo o que se retira – se apenas retirarmos – uma hora vai acabar. Assim, devemos oferecer ao planeta tanto quanto retiramos dele.

Na agricultura, o conceito sustentabilidade é muito importante porque ele pode ser a base para a criação de políticas e práticas que nos levem a um desenvolvimento rural mais igualitário e ambientalmente sadio.

Ao partimos para a agricultura sustentável temos segundo Gliessman (2000, p. 53-54), que a mesma tem que ter efeitos negativos mínimos no ambiente e não liberar substâncias

tóxicas ou nocivas na atmosfera, água superficial ou subterrânea, preservar e recompor a fertilidade, prevenir a erosão e manter a saúde ecológica do solo, usar água de maneira que permita a recarga dos depósitos aquíferos e que satisfaça as necessidades hídricas do ambiente e das pessoas.

Para Carmo (1998, p. 231) a produção agrícola familiar apresenta características que se mostram condescendentes ao desenvolvimento da agricultura sustentável, em função de sua tendência à diversificação, a integração de atividades vegetais e animais, além de trabalhar em menores escalas.

Dessa forma, a sustentabilidade é uma versão do conceito de produção sustentável, ou seja, a evolução do atual modelo de produção agrícola. Portanto, a agricultura familiar está mais próxima das situações sustentáveis. Porém, isto não significa que a agricultura sustentável possa substituir em pouco tempo a agricultura convencional.

2.3 O PROJETO PAIS

Levando em consideração a realidade das pequenas propriedades rurais (minifúndios) percebe-se a existência de uma agricultura tradicional dependente das condições naturais, chamada de agricultura de subsistência.

Esse tipo de agricultura se destaca devido algumas características, dentre as quais podemos destacar: tarefas agrícolas ou manuais marcadas pela ausência de máquinas, onde utiliza-se técnicas rudimentares, como o uso da enxada, da queimada, do arado e da tração animal, produção destinada ao auto consumo e subsistência das famílias que a praticam, trabalho organizado e realizado pelos membros da família, policultura para garantir a produção de vários tipos de produtos anuais, rendimento e produtividade agrícola baixo.

A Produção Agroecológica Integrada e Sustentável inspirou-se na atuação desses pequenos agricultores propondo um trabalho articulado que viesse a contribuir com uma inclusão econômica social, que proporcionasse um salto na qualidade de vida de forma integrada a essas famílias, e que estimulasse o manejo sustentável, com o mínimo de impacto ambiental.

Essa tecnologia se enquadra na categoria de práticas agrícolas sustentáveis, por preservar a qualidade do solo e das fontes de água propondo o uso de uma tecnologia de fácil compreensão, que visa uma agricultura orgânica por meio de um processo produtivo sem o uso de agrotóxicos, promovendo de forma prática e abrangente a integração de processos criativos e inovadores de baixo custo operacional, incentivando o associativismo dos

produtores, apontando novos canais de comercialização dos produtos, aumentando a produtividade e gerando lucro.

Diante disso, a PAIS baseia-se nos princípios ecológicos que consistem na diversificação de culturas, na reciclagem de nutrientes, cuidando dos agroecossistemas e também das pessoas, aliando o saber popular a tecnologias apropriadas com base em conhecimentos e adaptadas às condições reais, ou seja, adaptando-se a realidade do pequeno produtor.

Atua em áreas rurais e /ou urbanas e em assentamentos de vários estados do Brasil, podendo ser utilizada por agricultores de baixa renda, assentados em projeto de reforma agrária, produtores de áreas remanescentes de quilombos, participantes de programas sociais do governo federal, por produtores que desejam melhorar a qualidade da produção. Afinal, esse sistema não causa danos ao meio ambiente e proporciona o consumo de alimentos mais saudáveis e livres de agrotóxicos.

Este projeto tem finalidade pública e conta com o incentivo das instituições parceiras na experiência como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), a Fundação Banco do Brasil (FBB), o Ministério da Integração Nacional e o Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), por meio da secretaria de programas regionais dos municípios que adotam essa prática.

A produção através de Círculos apresenta-se como uma forma inovadora de agricultura sustentável, em que através de uma pequena área de 5000 m² é possível produzir de forma integrada, pois cabras, galinhas, codornas e plantas vivem de forma harmônica, onde as necessidades de um são supridas pela produção do outro. Na produção em estudo temos a galinha como sendo o centro dos canteiros de hortas, onde a mesma oferta esterco e aração para a plantação e se alimenta de ervas daninhas.

Neste contexto, os círculos possuem funções produtivas bem definidas e auxiliam-se mutuamente. O reservatório contendo 5000 litros de água é o centro da energia da produção, onde fica armazenada toda a água, que servirá de irrigação para a plantação e para a criação de animais, dependendo diretamente do planejamento e da realidade de cada região. A água utilizada neste processo pode ser proveniente de rios, açudes, poços, carros pipa, chuva, etc.

Para compreender a dinâmica da Tecnologia PAIS a figura abaixo apresenta a estrutura do reservatório, onde a irrigação é feita por gotejamento.

Figura 1 - Reservatório de água utilizado no PAIS



Fonte: Pesquisa de Campo (2012), acervo pessoal.

Uma técnica nova, barata, de fácil acesso e que não desperdiça água, onde coloca-se água apenas onde a planta precisa, evitando assim doenças (como fungos e bactérias) na queda das folhas das hortaliças.

A tecnologia utilizada no PAIS no município de Mogeiro, é simples e de baixo custo, sendo a composição dos círculos produtivos, bem definidos e auxiliados mutuamente. Os três primeiros círculos internos são chamados de *Círculos de Melhoria da Qualidade de Vida Ambiental*, que atendem perfeitamente a subsistência das famílias. Nestes círculos cultivam-se plantas medicinais e várias hortaliças como: coentro, cenoura, repolho, alface, beterraba, rabanete, couve, pimentão, tomate, etc. junto com bananeiras, macaxeira, batatas, mamão.

Os círculos seguintes, denominados *Círculos da Produtividade Econômica*, estão destinados ao cultivo de culturas complementares, tais como milho, feijão verde, abóbora e várias frutíferas. Estes círculos também podem ser denominados de círculos complementares de produtividade econômica, e o cultivo racional deles objetiva a produção em escala para o sistema associativo de agroindustrialização e mercado justo, fundamentando-se na reestruturação socioeconômico ambiental. O último círculo é denominado *Círculo de Equilíbrio Ambiental*, este é responsável pela proteção do sistema. No mesmo, implantam-se culturas adequadas como forma de melhorar a produtividade, e promover parte da alimentação animal e ofertar nutrientes necessários à recuperação do solo, como: palma forrageira, sisal, mamona, gergelim, leucena, maracujá, dentre outras.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MOGEIRO

Mogeirol está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, caracterizado por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Elevações residuais, cristas e / ou outeiros pontuam a linha do horizonte. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino.

3.1.1 Localização, Aspectos Fisiográficos, Caracterização socioeconômica do município em estudo

O município de Mogeirol está localizado na Microrregião de Itabaiana e na Mesorregião do Agreste Paraibano com área equivalente a 193,943 km, segundo dados do IBGE (2010). Com altitude aproximada de 117 metros acima do nível do mar, distante 71 km da capital João Pessoa. O IBGE divide o município em 11 áreas, sendo 05 bairros cadastrados na sede e 14 comunidades rurais. As principais comunidades são: Areal, Gavião, Juá, Pintado, Chã de Areia, Cabral, Gaspar, Granjeiro, Boa Vista, Benta Hora, Tamanduá, Cumati, Nogueira, Camurim e um Distrito, o da Gameleira. Seus limites estão estabelecidos ao Norte, com os municípios de Juarez Távora e Gurinhém, ao Sul, com Salgado de São Félix, a leste com São José dos Ramos e Itabaiana e a Oeste com os municípios de Ingá e Itatuba.

A vegetação é basicamente composta por Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifolia. O clima é do tipo Tropical Semi-Árido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8 mm. Encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, região do Baixo Paraíba. Os principais tributários são: os rios Paraíba, Gurinhém, Verde e Ingá, além dos riachos: Curimatáu e Mogeirol, este último que nasce na Serra da Boa Vista a 10 km da cidade e após percorrer aproximadamente 50 km, deságua no Rio Paraíba. Os principais corpos de acumulação são os açudes: da Mata, Primavera, Mendonça e Mulungu. Todos os cursos d água do município têm regime de fluxo intermitente e o padrão da drenagem é do tipo dendrítico. Suas características demográficas e sociais se dão pela origem de seu povoamento. Sabe-se que suas terras eram primitivamente habitadas pelos índios Cariris, criado em 1961.

De acordo com o IBGE (2010), o município conta com uma população total de 12.491 habitantes, sendo 5.583 na área urbana e 6.908 na área rural e sua densidade demográfica é 64,41 hab/km. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0.545, segundo o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).

Segundo a arrecadação dos setores de atividades econômicas do município, o setor primário é responsável por 51 %, o setor secundário contribui com 22 % e o setor terciário com 27 % através do comércio varejista dos mais diversos ramos e de serviços.

3.1.2 O projeto PAIS e sua importância socioambiental no município de Mogeiro

No município de Mogeiro o Projeto foi implantado no ano de 2009 apoiado pela SAMAPPE (Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente, Pesca e Pecuária) do município e pelas associações de trabalhadores rurais nas comunidades selecionadas para aplicar as hortas circulares em suas propriedades. Os agricultores participaram de um curso de capacitação de quatro dias, com técnicos do SEBRAE, especialistas no assunto que ensinaram como fazer brotar o novo modelo produtivo.

Os técnicos acima citados juntamente com os agentes da SAMAPPE realizaram um estudo prévio das condições históricas, econômicas e sociais das localidades para avaliar o potencial produtivo, identificando às condições da terra, a disponibilidade de água e a produção de culturas já existentes que podiam ser agregadas.

Para a implantação de uma unidade de PAIS em uma comunidade rural, o técnico encarregado de orientar os agricultores teve que acompanhar a escolha e a preparação do terreno. Isso foi feito por meio de um trabalho coletivo junto com os produtores. Com a finalidade de atender uma família de cinco pessoas, a área a ser escolhida teve que apresentar determinadas características, sendo ideal que o espaço selecionado fosse protegido contra ventos fortes para evitar prejuízos no cultivo. Assim, caso não haja uma proteção natural, é recomendável o plantio de árvores de médio porte para suprir essa necessidade.

O projeto atende um total de 10 famílias de produtores rurais no município, segundo dados coletados na SAMAPPE. Para implantação desse projeto essas famílias passaram por diversos critérios de seleção, sendo o potencial produtivo da região e as condições do solo e do clima os de maior destaque.

Para essa pesquisa foi escolhida a Tecnologia Social PAIS situada no Sítio Cabral, por dispor de uma melhor visualização do sistema como um todo, facilitando meu estudo.

Os dados foram obtidos através de pesquisas bibliográficas e entrevistas com alguns dos produtores. A abordagem metodológica adotada incluiu uma visita *in loco* e uma entrevista semiestruturada, quase sempre aberta, pois durante a realização da entrevista, foram introduzidas outras questões que surgiram de acordo com o que vinha a acontecer no processo em relação as informações que se desejavam obter. Esta técnica permitiu analisar as hipóteses em questão, possibilitando o acesso às informações concretas, claras e pertinentes acerca do fenômeno pesquisado.

Apesar de a população urbana estar em crescimento, o município de Mogeiro, tem na agricultura familiar seu principal segmento do setor econômico, embora possua algumas indústrias, boa parte da população residente na zona urbana depende diretamente do trabalho e da produção do campo.

O município possui uma grande quantidade de minifúndios e pequenos produtores que sobrevivem da exploração agropecuária através do plantio da cultura de subsistência e da criação de pequenos animais. As principais atividades agrícolas praticadas no município são o cultivo de feijão, milho, gergelim, mandioca, amendoim, fava.

Nos últimos anos, algumas iniciativas por parte do governo municipal para a agricultura familiar, ganharam uma atenção especial, e estas se intensificaram a partir de 2009, na busca de melhorar a qualidade de vida dos moradores do campo para que os mesmos não se transferissem para a cidade.

Desse modo a Tecnologia Social PAIS vem como um modelo de tecnologia social por ser uma técnica, criada para solucionar algum tipo de problema social e que atende aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade (e reapplicabilidade) e impacto social comprovado, e ao mesmo tempo vem como um convite ao desenvolvimento sustentável por ser capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações.

Sendo uma nova alternativa de trabalho e renda que visa essencialmente a nutrição da família rural e o aumento da renda da família tendo como objetivo básico a sustentação do homem no campo, também é desenvolvida para viabilizar a produção de alimentos de maneira sustentável, dispensando o uso de ações que causem danos ao meio ambiente, como o emprego de agrotóxicos (adubos e veneno), queimadas e desmatamentos, integrando a criação de animais com a produção vegetal, utilizando insumos da propriedade em toda a produção, preservando a qualidade do solo e das fontes de água, permitindo boas colheitas agora e no futuro, podendo ser usada também por todo produtor que queira melhorar a qualidade da produção, possibilitando o consumo próprio e a comercialização.

Com a crescente preocupação envolvendo o meio ambiente , esse trabalho vem ganhando adeptos e se espalhando entre os agricultores. “Esse tipo de horta economiza água, trabalha com a diversidade de plantas, aproveita melhor o espaço, usa apenas fertilizantes orgânicos e poupa o solo. Além disso, horta pode ser um meio de complementação da renda familiar”, explica o agricultor beneficiário do Programa, residente na comunidade há mais de 40 anos, na comunidade Sítio Cabral.

O mesmo afirma ainda que se sente feliz em ver sua família comendo verdura pura, sem agrotóxicos. “Hoje a gente come e vende o que planta. Não ganhamos muito, porém dá pra tirar uma boa quantia, sem contar com o alimento da família”.

Outro ponto importante para o sucesso da PAIS passa pelo incentivo de desenvolver também comportamentos empreendedores, criar novas formas de comercialização para assegurar bons negócios.

Segundo o agricultor beneficiário citado acima, existe um canal de comercialização por meio de contatos com a Prefeitura de Mogéiro, onde os produtos são oferecidos em feira livre, chamada Feira do Agricultor, e abastecem a merenda escolar de crianças da rede pública de ensino, gerando uma renda favorável em torno de uns R\$ 400,00 ao mês.

Daí porque a capacitação do sistema fornece orientações sobre: cultura associativa, empreendedorismo, acesso aos mercados locais e regionais.

4 DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA

A Tecnologia Social PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável está localizada na Mesorregião do Agreste paraibano a cerca de 71 Km da capital João Pessoa, ocupando uma área de cinco hectares na comunidade do Sítio Cabral, no município de Mogeiro. A PAIS foi inaugurada em Mogeiro no corrente ano de 2009. Antes de sua implantação este sítio já estava voltado para a agricultura de subsistência, praticada de acordo com os períodos de chuva, onde se cultivava principalmente milho, feijão, manga e caju.

A Produção Agroecológica Integrada e Sustentável possui uma boa estrutura física, formada por um galinheiro, que serve de referência para a medição de cada um dos círculos de canteiro, concentrando de forma eficiente, a produção animal e a produção vegetal. Observe a figura abaixo que mostra a estrutura física do galinheiro central.

Figura 2 - Galinheiro central, em forma circular



Fonte: Pesquisa de campo (2012), acervo pessoal.

A implantação do galinheiro central, em forma circular, integra a criação de animais com o cultivo de hortaliças e frutas. Isso porque facilita a utilização dos esterco das aves para enriquecer o solo das hortas e o uso das sobras dos plantios para alimentar as aves.

Figura 3 - Canteiros circulares que produzem hortaliças.



Fonte: Pesquisa de campo (2012), acervo pessoal.

Na figura acima temos os canteiros circulares, ambos preparados para produzir hortaliças em geral, sendo necessário evitar encharcá-los, colocando bem próximas culturas que exijam a mesma necessidade de água, enriquecendo o solo com a matéria orgânica oriunda da principal fonte de nutrientes para os vegetais nesse processo.

A construção dos círculos produtivos, a interação entre os elementos, e cada um deles influenciando o outro em uma pequena área obtendo o máximo de produção das culturas plantadas, utilizando-se de formas adequadas de manejo, o mínimo de energia, ou então uma forma alternativa dela, promovendo o envolvimento de toda a família de forma que tudo que se produza seja consumido e nada se perca sempre trabalhando com a natureza e não contra ela, definem a estrutura do projeto.

A construção dos círculos produtivos, a interação entre os elementos, e cada um deles influenciando o outro em uma pequena área obtendo o máximo de produção das culturas plantadas, utilizando-se de formas adequadas de manejo, o mínimo de energia, ou então uma forma alternativa dela, promovendo o envolvimento de toda a família de forma que tudo que se produza seja consumido e nada se perca sempre trabalhando com a natureza e não contra ela definem a estrutura do projeto.

De modo geral, a agricultura sustentável é uma evolução do atual modelo de produção agrícola, sendo possível que a agricultura alternativa esteja mais próxima das situações sustentáveis. Mas isto não quer dizer que as vertentes alternativas possam substituir, em curto prazo, o papel da agricultura convencional no tocante ao volume de produção.

Stranz enfatiza que:

A educação ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais presentes e futuros. (STRANZ, 2002, p. 222).

Já Ehlers sugere:

Um novo padrão de sustentabilidade, mais tangível e em curto prazo, utilizando a agricultura familiar e um conjunto de práticas e regras produtivas mais racionais, com a diminuição de insumos industriais e utilização de insumos biológicos. (EHLERS, 1999, p. 158).

No município de Mogeiro foram implantadas 10 hortas circulares piloto, ambas localizadas na zona rural, nas comunidades de Cabral (1), Benta Hora (1), Areal (2), Gavião (2), Assentamento Jangadinha (1), Juá (2), Gaspar (1).

Essas hortas circulares permitem o aproveitamento máximo da água e da terra, tem custos de produção menores que os da irrigação tradicional e permitem usar áreas bem pequenas, além disso, é uma forma de irrigação que não degrada o solo, utiliza adubo natural, não usam agrotóxicos e respeitam as características do local se enquadrando nas mesmas características da agroecologia.

Para implantar uma unidade de 10m X 10m (100m²), é necessário cerca de R\$1.500 reais. Uma produção desse tamanho pode suprir a necessidade de várias famílias. Já as menores unidades, podem ser construídas no quintal, pois têm um custo reduzido e ocupam pouco espaço. Os círculos produtivos de tamanho padrão ocupam um terreno de 50 x 50 metros, (2.500 m²), as de fundo de quintal podem ser construídas em terrenos menores de 10 x 10 (100 m²). No entanto, é necessário que a irrigação seja realizada com critério, pois um sistema mal planejado pode causar sérios problemas, como tornar o solo improdutivo, fazendo-o perder seus nutrientes.

A utilização da tecnologia social Pais compreende produtos e técnicas reprodutíveis, que representam efetivas soluções de transformação social, tendo como base a disseminação de soluções para problemas voltados a demanda de alimentação, educação, energia, habitação, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, dentre outros, facilmente assimilada pelo agricultor, tendo um baixo custo para sua implantação e com resultados imediatos.

É uma tecnologia recomendada para a região semi-árida que sofre com a distribuição irregular de chuvas ou com baixas precipitações pluviométricas. O desperdício na irrigação é controlado com o gotejamento regular nas plantações diversificadas nos círculos concêntricos, como mostra a figura abaixo; um sistema que ajuda a economizar água e energia, além de propiciar aumento de produtividade, poupando o produtor do trabalho de irrigação manual das hortas.

Figura 4 - Sistema de irrigação por gotejamento, que ajuda a economizar água e energia



Fonte: pesquisa de campo, 2012; acervo pessoal.

O solo é enriquecido de duas maneiras. Pode ser por meio da compostagem, feita com folhas, esterco e uma cobertura morta que tem a finalidade de manter a umidade, utilizado no primeiro, quarto e sétimo canteiros. Ou pode ser através do esterco da galinha que é rico em nitrogênio e outros nutrientes. A idéia é transformar o material disponível na localidade, juntamente com o esterco removido do galinheiro, em um composto estabilizado, sem cheiro, por meio de um processo de decomposição e cujo resultado será utilizado para adubação das culturas e do quintal agroecológico. Desse processo surgem outros adubos naturais, como os biofertilizantes produzidos com capim verde, esterco de gado, cinza e melão de cana.

Uma área da propriedade deve ser destinada para a preparação da compostagem, que poderá ser feita a céu aberto. Para cada ciclo de produção, serão necessários aproximadamente 500 Kg de composto, que deve ser mantido sempre úmido e não encharcado. Em 45 dias o material depositado na área escolhida vira uma substância que pode ser usada como adubo das plantações.

A PAIS não visa apenas à criação de novos meios de produção que proporcionem a inserção social, mas também, visa modificar as tecnologias existentes, por exemplo, através do aumento da vida útil das máquinas, da propriedade coletiva dos meios de produção, da divisão igualitária do excedente, da preocupação com o impacto ao meio ambiente que essas tecnologias causam etc. Assim, o intuito não é abandonar/ignorar a tecnologia já existente, e sim utilizá-la de modo sustentável.

A mesma é adaptada possui as seguintes características: adaptada a pequenos produtores e consumidores de baixo poder econômico; não promotora do controle, segmentação, hierarquização e dominação nas relações patrão-empregado; orientada para o mercado interno de massa; incentivadora do potencial e da criatividade do produtor direto e dos usuários; e capaz de viabilizar economicamente os empreendimentos como, cooperativas populares, incubadoras e pequenas empresas. Desta forma, proporciona a sustentabilidade social, econômica e ambiental, já que utiliza apenas recursos naturais, além de ser replicável.

Dessa forma, ao evitar a migração do homem do campo para as periferias dos centros urbanos e ao promover autossuficiência das famílias contribui para o bom desempenho e o fortalecimento da agricultura familiar.

5 CONCLUSÃO

A implantação da Produção Agroecológica Integrada e Sustentável é uma alternativa viável do ponto de vista socioeconômico e ambiental. Visto que o mesmo, através da produção sustentável de alimentos, possibilita a produção de gêneros alimentícios saudáveis para a subsistência dos pequenos agricultores que vivem em regime de agricultura familiar promovendo a geração de renda com a venda da produção excedente.

Produzir através do PAIS provoca a quebra de paradigmas sociais, uma vez que a mesma atende a demanda de comunidades rurais ou pequenos produtores. Esses agricultores muitas vezes só conseguem produzir quando a chuva é regular durante o ciclo de produção de culturas como: milho, feijão e fava, principalmente em regiões semi-áridas. Com a Produção Agroecológica Integrada e Sustentável esses produtores conseguem produzir durante todo o ano, desde que haja o armazenamento racional da água.

A contribuição do PAIS para um desenvolvimento ambiental sustentável é visível, a partir do aproveitamento de uma pequena área com várias culturas, de modo orgânico e quando os pequenos agricultores utilizam os produtos cultivados tanto para o seu consumo, como para sua comercialização.

Neste caso, a aplicação da tecnologia usada no PAIS auxilia na melhoria da qualidade de vida das pessoas, podendo ser utilizada em creches e escolas municipais e estaduais como uma alternativa econômica para uma merenda saudável e para o desenvolvimento de práticas educacionais voltadas à educação ambiental dos jovens.

Esse processo de produção é de grande amplitude social, pois ele promove o resgate da dignidade humana dos pequenos agricultores através da disseminação da informação e fixa o produtor no campo, pois agora ele conta com uma grande ferramenta de produção sustentável, como também evita a ida do mesmo para os grandes centros urbanos, por falta de alternativas.

O objetivo deste estudo é integrar e gerar reflexões sobre as práticas agrícolas sustentáveis usadas no Projeto PAIS, onde se observa o apoio dado à agricultura familiar pelo uso das potencialidades locais, investimento na formação de jovens para construção de tecnologias sociais por utilizar materiais simples, baratos, reutilizáveis e que não contaminam o solo.

Podemos, também, atribuir a essa tecnologia a resolução do problema de desnutrição com uma dieta rica em frutas, verduras e legumes, ao uso racional dos recursos naturais, água e solo, o que contribui para evitar o processo de desertificação e o desflorestamento, a união

do conhecimento científico com o saber local e, ainda, a valorização de cada pessoa como indivíduo e cidadão. Ela reproduz o equilíbrio dos ecossistemas, isto é, as diversas culturas vegetais e animais se complementam, o que forma um sistema em equilíbrio, auto-sustentável, que respeita o ciclo natural e depende cada vez menos de insumos vindos de fora.

Portanto, a tecnologia social PAIS é uma alternativa eficaz no combate às desigualdades sociais, já que é sócio-econômico e ambientalmente sustentável. Através da valorização do uso de técnicas locais, contribui na melhoria da qualidade de vida, é uma fonte de renda e resgata a dignidade da família rural. Assim, a importância do estudo de estratégias desse tipo é bastante evidente e contribuirá para a elaboração de alternativas mais eficientes do ponto de vista do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

AMSTALDEN, L. F. F. **Os custos da modernização**. 1991. 56f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)-Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: UNICAMP/IFCH, 1991.

ARAÚJO, Tiago Gazzone. **Estudo de caso dos impactos ambientais no loteamento villa conscientia**. 2010. 129f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)-Graduação em Engenharia Ambiental. União Dinâmica de Faculdades Cataratas. UDFC: Foz do Iguaçu, 2010.

BRASIL. Resolução Conama n.º 001 de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília-DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

CARMO, Maristela Simões. A produção familiar como lócus ideal da agricultura sustentável. In: FERREIRA, Ângela D. D., BRANDENBURG, Alfio. **Para pensar outra agricultura**. Curitiba: Ed. UFPR, 1998, p. 231.

CAVALCANTI, Clovis. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos da realização econômica. In: CAVALCANTI, Clovis (org). **Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez; Recife, PE. Ed. Fundação Joaquim Nabuco, 1998, p. 161.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Mogeiro, Estado da Paraíba/ Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/MOGE117.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável - origens e perspectivas de um novo paradigma**. São Paulo: Edusp Guaíba: 1999;

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre –RS. Ed. Universidades/ UFRGS, 2000, p. 53-54.

IBGE. **Monteiro – PB: histórico**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 22 mar. 2012.

NASCIMENTO, J. C. D. Impactos ambientais urbanos na região metropolitana do Rio de Janeiro. **Webartigos**, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/impactos-ambientais-urbanos-na-regiao-metropolitana-do-rio-de-janeiro/71113/>>. Acesso em: 22 abr. 2012.

PNUMA- Disponível em: <<http://www.pnuma.org.br>>. Acesso em: 22 abr. 2012.

REVISTA VOCÊ S/A. maio, 2009. Disponível em: <<http://vocesa.abril.com.br/desenvolva-sua-carreira/materia/afinal-sustentabilidade-484477.shtml>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

STRANZ, A., PEREIRA, F. S., GLIESCH, A. et al. **Projeto universidade solidária-transmitindo experiências em educação ambiental**. In: ZAKRZEVSKI, S. B. B., VALDUGA, A. T.; DEVILLA, I. A. SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1, 2002, Erechim. Anais... Erechim – RS: EdiFAPES, 2002.