



## UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA DO ASSENTAMENTO MODELO – UPAM/JOÃO CÂMARA-RN

### RESUMO

A Unidade de Produção Agroecológica do Assentamento Modelo (UPAM) compõe-se de um conjunto de ações acadêmicas voltadas à consolidação de processos produtivos agroecológicos no assentamento Modelo, desenvolvido pela UFRN no município de João Câmara/RN, envolvendo outras entidades e associações de agricultores familiares. O objetivo é promover o protagonismo dos agricultores num trabalho formativo sobre produção agroecológica, beneficiamento da produção e justa comercialização, possibilitando uma formação humanista, ética, política e cidadã, que fortaleça laços familiares, numa perspectiva

sustentável de (con)vivência no espaço rural da caatinga, que fortaleça a reforma agrária como política pública de emancipação humana. A execução da UPAM apoia-se em princípios e métodos baseados em: participação » autonomia » autogestão » autogoverno » emancipação » liberdade, operacionalizados numa prática rizomática deleuziana, com ênfase num trabalho múltiplo, coletivo e cooperativo, valorizador da diversidade e da inter-relação entre os agentes e entre seus saberes. Dos resultados advindos dessas ações destacam-se: cultivos em miscelânea; estratégias de captação da água de chuva; pisciponia: produção

Deusimar Freire Brasil (deusimarbrasil@gmail.com - DOL/CB/UFRN)

de pescado e hortaliças; produção de hortaliças e frutas em canteiro e pomar econômicos; plantas medicinais em canteiros econômicos; tilapicultura em tanque escavado; cultivos hortifrutiforrageiros fertirrigados com efluente de criação de tilápia; fertilização e manejo sanitário agroecológico; avicultura e ovinocultura em contexto agroecológico; adensamento socioeconômico da caatinga; ações voltadas a processos organizativos; beneficiamento e

comercialização da produção agroecológica. As ações promoveram o protagonismo dos envolvidos e consolidaram os processos produtivos agroecológicos sustentáveis, ampliando sua autonomia e emancipação social, econômica e política, no desenvolvimento de bom padrão de vida humana em suas comunidades rurais.

**Palavras-chave:** Agroecologia. Agricultores familiares. Autonomia. Emancipação

## INTRODUÇÃO

A partir de variadas abordagens acadêmicas planejadas, executadas e avaliadas na/ pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), em suas dimensões de ensino, pesquisa e extensão, foi criada a UPAM – A Unidade de Produção Agroecológica do Assentamento Modelo (UPAM), que se compõe de um conjunto de ações acadêmicas voltadas à consolidação de processos produtivos agroecológicos no assentamento Modelo. A UFRN criou uma UPAM, localizada no município de João Câmara /RN. Trata-se de um conjunto de atividades produtivas agroecológicas desenvolvidas no Assentamento Modelo, na instituição, na qual o Centro de Biociências, a Escola Agrícola de Jundiá e o Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes unem-se no planejamento e execução de ações (docentes, discentes e técnico-administrativos) e contam com apoio de programas governamentais como: PROEXT (Programa de Apoio à Extensão Universitária – MEC/SESu), FAEX (Fundo de Apoio à Extensão) e PRONATEC (Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego). Destaca-se também a cooperação interinstitucional dessas ações, particularmente com participação do INCRA, Ministério da Pesca e Aquicultura, Prefeitura Municipal de João Câmara, Associação Comunitária do Assentamento Modelo 1 e Associação Mulheres Girassol.

Para que melhor se compreenda do que tratam e como se desenvolvem as ações na UPAM, é necessário explicitarmos aspectos relacionados a questionamentos como: Qual a importância desse estudo? Por que ele foi feito? O que já foi encontrado a respeito da temática por outros autores? Os atores protagonistas das ações se constituem de docentes, discentes, técnico-administrativos, gestores públicos e agricultores familiares do assentamento Modelo organizados num contexto de gênero e geração.

A UPAM está organizada a partir dos seguintes produtos e processos: (1) cultivos agrícolas em miscelânea; (2) tilapicultura em viveiros escavados; (3) ovinocultura e avicultura de galinha caipira; (4) módulo de produção hortifrutiforrageira com uso de água de chuva; (5) horticultura, fruticultura e cultivos agrícolas regionais irrigados com efluentes de criação de peixes; (6) cultivo de recursos forrageiros; e (7) manejo de áreas nativas da caatinga.

Todos esses processos produtivos agroecológicos são avaliados a partir de indicadores de produtividade, econômicos e de satisfação social do trabalho desenvolvido. Esses indicadores são estudados e documentados em textos e planilhas eletrônicas. Nos cultivos das plantas, de maneira geral, as informações constam do registro das técnicas para canteiro e/ou cova; desenvolvimento de sistema de fertirrigação;

formação de mudas e plantios; manejo de adubação orgânica; manejo fitossanitário com defensivos naturais, práticas de manejo e/ou espécies mais resistentes; confecção de planilhas com os índices fitotécnicos e custo de produção. Nas criações animais, o foco se concentra no manejo alimentar e zoonosológico, bem como nos índices produtivos zootécnicos e custo de produção. Os indicadores de satisfação social do trabalho são avaliados nos cultivos e criações.

Antes de realizar uma breve descrição desses processos produtivos, é importante destacar as características gerais relacionadas a essa unidade de produção agroecológica: (1) localiza-se no bioma caatinga com alta evapotranspiração (da ordem de 2.000 mm anual); costuma-se

dizer que nesta região “chove pra cima”; isso se deve prioritariamente por conta dos fortes ventos, o que tem determinado grande presença de parques eólicos na região; (2) natureza familiar, coletiva e solidária; (3) participação de gênero (mulheres) e geração (jovens, adultos, idosos); (4) uso de adubos naturais e manejo sanitário sem uso de agrotóxicos; (5) uso de recursos locais nativos ou com capacidade de produzir com uso de pouco recurso hídrico; (6) interação entre as atividades produtivas, com uma atividade gerando subprodutos para outra; (7) produção constante, escalonada de forma periódica; (8) agregação de valor econômico aos produtos; (9) inclusão de novos participantes; e (10) articulação de parcerias.

## DOS OBJETIVOS DO ESTUDO E DAS AÇÕES

De um modo geral, objetivou-se com esse estudo proporcionar o protagonismo de agricultores moradores do assentamento de reforma agrária Modelo, município de João Câmara, Território da Cidadania do Mato Grande/RN, a partir de uma formação e capacitação baseadas em processos produtivos agroecológicos, de beneficiamento da produção e justa comercialização. De forma que essa formação venha possibilitar uma formação humanista, ética, política e cidadã, com fortalecimentos dos laços familiares, numa perspectiva sustentável de (con)vivência com o espaço rural da caatinga e de fortalecimento da reforma agrária como política pública de emancipação humana.

Em termos específicos, o estudo procurou executar ações interativas, participativas e de formação geral dos agricultores do assentamento Modelo, bem como realizar estudos investigativos voltados à adequação socio-técnica e de capacitação dos agricultores em

tecnologias do manejo produtivo de sistemas agroecológicos, contextualizadas em ações de experimentação, validação e disponibilização participativa de tecnologias.

Nesse sentido, percebeu-se a necessidade de formar e capacitar os agricultores e suas famílias em processos de beneficiamento e comercialização da produção agroecológica e de gestão administrativa dos sistemas produtivos. Uma vez que assim poderia ser possível consolidar os processos produtivos agroecológicos considerando as dimensões da sustentabilidade, a saber: econômica, social, ambiental, cultural, histórica, política e ética, possibilitando aos agricultores produzir a partir da compreensão crítica da sua realidade. Além disso, seria possível fortalecer processos coletivos de apoio à produção agroecológica com reflexos no fortalecimento da cultura cooperativa e solidária entre os agricultores, criando um referencial para outras comunidades rurais do Território do Mato Grande.

## **SOBRE OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A implantação dos processos produtivos foi iniciada no ano de 2014, na área coletiva do assentamento Modelo, localizado há cerca de 30km da sede do município de João Câmara, continuando por todo ano de 2015. A proposição atualmente pensada é o registro das diversas ações acadêmicas num Programa de Extensão denominado “PROGRAMA EDUCAMPO: processos educativos de extensão universitária como estratégia de emancipação socioeconômica e cultural de assentados da reforma agrária no Território Mato Grande”, o qual se encontra em fase de cadastro no sistema de gestão das atividades acadêmicas da UFRN. Em geral, as ações priorizam a segurança alimentar e nutricional das famílias dos agricultores, com o direcionamento do excedente para complementação da renda familiar. O acompanhamento das ações é realizado pelos docentes e discentes de variados cursos de graduação e técnicos, com destaque para o Pronatec da Escola Agrícola de Jundiá, e também com efetiva participação dos agricultores e suas famílias, bem como de técnicos de outras instituições parceiras.

A execução da UPAM é ancorada nos princípios de uma metodologia baseada no seguinte referencial: participação » autonomia » autogestão » autogoverno » emancipação » liberdade, operacionalizado numa prática rizomática deleuziana (DELEUZE e GUATARI, 1996). A ênfase é para a construção de um processo da rotina operacional a partir de um trabalho com múltiplas formas e níveis de coletividade e cooperação, valorizando a diversidade e a inexistência de hierarquia na organicidade da inter-relação entre os agentes e entre os saberes. Nesse contexto, almeja-se uma mudança do jeito de compartilhar, fazer e aprender, estimulando a autonomia e emancipação dos agricultores e suas famílias, estabelecendo estratégias para (re)significá-las.

Os pressupostos teóricos advêm de variados

estudos, com destaques John Locke (1997), quando, em oposição ao cartesianismo, afirmou em seu livro “Ensaio Acerca do Entendimento Humano”, que “nascemos sem ideias inatas e que o conhecimento é determinado pela experiência derivada da percepção sensorial”. Segundo Locke, todos os humanos, ao nascer, têm direitos naturais – à vida e à liberdade. Francisco Ferrer Guardia (1912) foi outro precursor desse processo e, em sua obra “A Escola Moderna”, afirmou que a ignorância e o erro estão na base das diferenças e dos antagonismos de classe. Para emancipar um indivíduo seria necessário inculcar-lhe, desde a infância, a origem da injustiça social para que, com seu conhecimento, pudesse combatê-la.

A abordagem da importância da autonomia humana tem como um dos precursores os estudos de Moisey Mikhaylovich Pistrak (2011). Em seu livro “Fundamentos da Escola do Trabalho”, de 1924, afirmava que a Escola do Trabalho se fundamenta no estudo das relações do homem com a realidade e na sua auto-organização. Pistrak defendia que a pedagogia deveria formar cidadãos ativos e participantes da vida social. Outro expoente da tese da autonomia foi o suíço Adolphe Ferrière. Em seu livro “A Escola Activa”, de 1934, propôs os princípios da autonomia na atividade espontânea, no autogoverno, na experiência pessoal, na liberdade, na criatividade, na individualidade e nos métodos ativos. Para Georges Snyders a autonomia pode ser “real”, mas não é um dado. É muito mais “uma conquista a realizar”.

A autogestão como princípio de formação humana teve importante contribuição dos trabalhos de Anton Semyonovich Makarenko, que propôs auto-organização concretizada como coletividade. Célestin Freinet deu um sentido histórico ao trabalho coletivo, inserindo-o na luta de classes. Para além desses referenciais teóricos até agora referidos, a construção de

um Programa social participativo, promotor da autonomia, emancipação, empoderamento e da justiça social, tem como principais fundamentos teóricos o construtivismo (Piaget), o sociointeracionismo (Vygotsky), a constituição do sujeito (Castoriadis) e a educação popular emancipadora (Paulo Freire).

A unidade de produção agroecológica do assentamento Modelo foi estabelecida a partir dos preceitos da Agroecologia que propõe serem levados em consideração nos processos produtivos, os seguintes referenciais: (1) princípios da economia solidária e tecnologias

sociais; (2) cultivar primeiro o ser humano, depois a terra; (3) natureza familiar dos empreendimentos; (4) participação de gênero (mulheres) e geração (jovens, adultos, idosos); (5) uso de adubos naturais e manejo sanitário sem uso de agrotóxicos; (6) uso de recursos locais nativos ou com baixo impacto socioambiental; (7) interação entre as atividades produtivas, com uma atividade gerando subprodutos para outra; (8) produção constante, escalonada de forma periódica; (9) agregação de valor econômico aos produtos; (10) inclusão de novos participantes; e (11) articulação de parcerias.

## DOS RESULTADOS E SUA DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento das ações na UPAM de João Câmara foi possível obter um conjunto de resultados considerados satisfatórios e que merecem uma discussão mais detalhada, tendo em vista a continuidade dos trabalhos futuros. Dentre os principais resultados advindos dessas ações acadêmicas coordenadas pela UFRN na UPAM de João Câmara, apresentaremos a seguir os processos produtivos materializados e o que foi possível percebermos até o presente momento.

### CULTIVOS EM MISCELÂNEA

A característica principal é o cultivo de várias plantas em miscelânea, traduzido no pleno significado dessa palavra nos dicionários, isso é “emaranhado de coisas..., diversas coisas”. Foi implantada, a partir de oficinas conceituais, oficinais sobre Agroecologia e outras modalidades de agricultura alternativa. Nessas foram estudadas as experiências com as capoeiras da etnia Ticuna (Magüta), do Alto Rio Solimões, no estado do Amazonas, nas quais há plantios de diversas plantas numa área contínua, sem que haja uma sistematização espacial de uma determinada espécie; ou seja, planta-se uma bananeira, ao lado tem-se um pé de jerimum, que se conecta com um açazeiro e assim por diante.

Os plantios foram ganhando dimensão quantitativa e qualitativa e atualmente ocupam uma área de cerca de 800 m<sup>2</sup>, com cultivo de 36 tipos de plantas, muitas delas nativas da caatinga, entre as quais: frutíferas diversas; hortaliças de folhas, de frutos e tubérculos; canavial; plantas medicinais etc. Os agricultores montaram um sistema de irrigação do tipo xique-xique e a unidade produtiva se tornou uma mancha verde, pois o entorno é uma área tipicamente de caatinga, com vegetação seca e cinzenta.

Esse cultivo mostrou-se eficiente no aporte de alimentos para segurança alimentar das famílias de agricultores, assim como para as equipes das ações acadêmicas que se fazem presentes no assentamento. Tem sido comum lanches com acerola, banana, mamão, maracujá do mato, macaxeira cozida, colmo de cana etc. Além disso, sempre é possível levar para casa, ao final da tarde, uma “pequena feira”. Atualmente, avalia-se o controle da produção retirada desse local, sua contribuição para a segurança alimentar das famílias e eventuais resultados econômicos positivos gerados com a venda de produtos.

Houve um acordo no qual continuará havendo um esforço para enriquecimento do cultivo, particularmente com espécies nativas e

aquelas que fazem parte da cultura alimentar dos moradores do assentamento. Portanto, esse sistema produtivo está sendo objeto dos seguintes estudos: (1) levantamento qualitativo e quantitativo da composição botânica; (2) introdução de novos cultivos e criação de pequenos animais; (3) reprodução gráfica espacial da área com localização aproximada da composição botânica; (4) registro da produção obtida, separada por grupo funcional de plantas; e (5) descrição qualitativa e quantitativa da contribuição para segurança alimentar e nutricional do agricultor que cuida do cultivo.

### **ESTRATÉGIAS DE CAPTAÇÃO DA ÁGUA DE CHUVA**

A delimitação do Semiárido Brasileiro foi instituída pela Portaria do Ministério da Integração Nacional em 10/03/2005, a partir de três critérios técnicos: precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros (margem de 50 mm acima da média geral de 750 mm); índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990; e risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990. Existem 1.133 municípios inseridos nesse ambiente, com uma extensão de 969.589,4 Km<sup>2</sup> que corresponde a 62% do território nordestino (incluindo Minas Gerais) e 11,39% do território nacional, abrigando cerca de 30% da população do país.

A característica mais típica do semiárido é a má distribuição das chuvas no tempo e no espaço geográfico. Isso significa que nunca se sabe em que mês a chuva terá início e quando ela voltará a cair outra vez. Além disso, pode chover muito num lugar e quase nada há poucos quilômetros adiante. Porém, não existe ano sem chuva; naqueles mais secos, dificilmente chove menos que 200 mm. De maneira geral, as precipitações variam entre 500 e 800 mm; com ocorrências significativas de 400 mm. Portanto, o que realmente caracteriza a seca não é o baixo volume de chuvas, mas sim sua

distribuição no tempo e no espaço.

No contexto dessa realidade, os movimentos sociais juntamente com instituições de pesquisas têm desenvolvido várias alternativas de convivência com a seca. Entre as quais, a captação de água de chuva a partir de calçadões de alvenaria (200 m<sup>2</sup> de área de captação) com armazenamento em cisternas de 52 m<sup>3</sup>, para uso em pequenas produções agrícolas: canteiro e/ou pomar econômicos (uso mínimo de água). Nesse sentido, o Governo Federal tem se apropriado dessas proposições e, no caso do calçadão + cisterna, lançou edital para construção de milhares dessas unidades para o semiárido brasileiro. Entretanto, esses calçadões tem sido alvo de algumas críticas devido ao alto custo de construção e problemas construtivos com frequentes rachaduras.

Na UPAM de Modelo estão sendo desenvolvidos estudos comparativos entre esses calçadões e outras formas de captação de água de chuva, entre as quais: (1) formato tradicional de alvenaria; (2) formato de geomembrana PEAD que resiste à intempérie solar; (3) lona plástica de 200 micras com cobertura de cerca de 10 cm de pedra para proteger a lona do sol; (4) estrutura em forma de mesa com área de 10m<sup>2</sup> (2m x 5m), mas sem a parte de cima que é substituída por uma lona para captação da água; (5) telhado de uma casa de apoio ao trabalho na unidade produtiva agroecológica. A proposição é avaliar a facilidade e eficácia da captação da água a partir dos seguintes critérios: (a) eficiência de captação de água (litros de água captada/unidade de área de captação mm de chuva); (b) custo de implantação / m<sup>2</sup>; (c) depreciação (tempo estimado de vida útil); (6) facilidade de manejo de captação.

### **PISCIPONIA: PRODUÇÃO DE TILÁPIA E HORTALIÇAS**

A pisciponia é um sistema de produção de peixes e vegetais de forma que haja benefícios para ambos. O princípio é que os peixes criados com ração geram dejetos que, após

biodegradação, podem ser aproveitados pelas plantas cultivadas sem solo. O substrato das plantas funciona como filtro biológico transformando a matéria orgânica em sais que são absorvidos pelos vegetais e a água retorna ao viveiro de peixes com qualidade para o seu reuso.

Na UPAM de Modelo há um módulo produtivo composto de dois tanques de peixes, um biofiltro e uma eletrobomba que recircula a água entre os tanques e o biofiltro. A água que abastece esse módulo é oriunda da água de chuva armazenada na cisterna. Está sendo conduzida a realização de um TCC com avaliação de indicadores técnicos e econômicos desse sistema produtivo, com monitoramento dos seguintes aspectos: quantidade de ração, qualidade da água, custo de produção, manejo do sistema e aferição de indicadores produtivos, econômicos e de satisfação social do trabalho.

Os dois tanques e o biofiltro são revestidos por geomembrana PEAD, ambos com volume de 19 m<sup>3</sup> (6m x 4m x 0,8m), sendo cada tanque povoado com 300 alevinos de tilápia que serão criados durante quatro meses, esperando atingir cerca de 400 g de peso e produção da ordem de 120 kg de peixe/tanque. A alimentação dos peixes é feita exclusivamente com ração. No filtro biológico serão cultivadas hortaliças diversas, a saber: alface, cebolinha, agrião etc.

### **PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS E FRUTAS EM CANTEIRO E POMAR ECONÔMICOS**

Os canteiros e pomares econômicos são estruturas produtivas de hortaliças e frutas com o uso mínimo de água da chuva, proveniente da água utilizada na criação dos peixes em sistema de pisciponia. Assim, quando o filtro da pisciponia atinge sua capacidade de retirar a matéria orgânica em suspensão e em solução, proveniente dos resíduos de ração e resíduos digestivos e metabólicos da criação das tilápias, há alimentação dos canteiros e dos pomares com essa água “fertilizada” e abastecimento da pisciponia com nova água de boa qualidade

proveniente da cisterna de água de chuva.

Para garantir o uso mínimo de água, a parte interior dos canteiros foi revestida com lona plástica de 200 micras ou manta de geomembrana PEAD, e com cobertura morta para reduzir a evaporação. Cada canteiro foi construído por meio da escavação de uma vala com 6 metros de comprimento, 1 metro de largura e 0,4 metro de profundidade. Para fertirrigação e para funcionar como uma esponja de retenção de água foi colocada no interior do canteiro uma tubulação de PVC com orifícios e uma boa quantidade de matéria orgânica. No caso do pomar fica inviabilizado o uso de revestimento para evitar infiltração. Nesse caso, a estratégia para reduzir consumo de água consta da realização de plantio de espécies frutíferas nativas da caatinga e que são adaptadas para produzir mesmo em regime de estresse hídrico. Esse é o caso das plantas do gênero *Spondias*, por exemplo, o umbu, seriguela e cajá. O umbu tem a capacidade de armazenar água em seus xilopódios e, por conta disso, é capaz de produzir mesmo em condições de seca – aliás, a palavra umbu em tupi significa “planta que dá de beber”.

De forma semelhante ao realizado na pisciponia, são registradas as estratégias de manejo utilizadas nos canteiros e no pomar econômico; a quantidade de água retirada da pisciponia e utilizada, separadamente, no canteiro e no pomar; a produção obtida em cada sistema produtivo, bem como a quantidade produzida e o custo de produção. Todas as informações relativas ao manejo geral do sistema e à aferição dos índices produtivos e econômicos são fruto de avaliação, estudo e registro em planilhas eletrônicas.

### **PLANTAS MEDICINAIS EM CANTEIROS ECONÔMICOS**

Esta atividade também é desenvolvida em canteiros econômicos e também fertirrigada com água proveniente da pisciponia. O trabalho inicial constou da realização de um estudo nas comunidades, identificando as

plantas medicinais mais comumente utilizadas, suas indicações e modo de cultivo e preparo. Após esse levantamento etnobotânico medicinal, foram formadas as mudas seguido do plantio nos canteiros econômicos. Estão em avaliação: a quantidade de água retirada da pisciponia e que é utilizada no canteiro; a produção obtida e seu custo.

### **TILAPICULTURA EM TANQUE ESCAVADO**

Esta atividade constando de seis tanques escavados, manejados por seis famílias e, como duração de um ciclo de criação das tilápias de seis meses, o sistema possibilita uma despesca a cada mês, gerando uma renda regular para as seis famílias. Cada tanque possui 23 metros de largura e 75 metros de comprimento, portanto com área inundada de 1.725 m<sup>2</sup>, onde são povoados 3.000 alevinos de tilápia com 1 g e despescados com cerca de 700 g, após os seis meses. A água para abastecimento dos tanques provém de um poço artesiano com vazão da ordem de 10 m<sup>3</sup>/hora, localizado nas imediações dos tanques.

A produção média obtida em cada despesca é da ordem de 1,7 toneladas de peixe, com custo de R\$ 5,00 o quilo. A venda do quilo de peixe tem sido feita nas feiras e mercados regionais por cerca de R\$ 8,00 / R\$ 10,00. Dessa forma, há um resultado global de venda de R\$ 14.000,00 dos quais são retirados R\$ 8.500,00 para realizar novo ciclo produtivo e os R\$ 5.500,00 restantes são divididos com as seis famílias. O importante nesse sistema produtivo é que basta apenas uma família para fazer o manejo diário da criação; assim, depois de um dia de cuidados com a criação, a família somente volta a trabalhar na criação das tilápias seis dias depois. Sendo assim, essa família dispõe de tempo para cuidar de outros afazeres.

Essa temporalidade sempre é argumentada nas aulas práticas e reuniões comunitárias para contextualizar a importância do trabalho coletivo, pois isso somente é possível a partir dessa

união das seis famílias. Essa atividade apesar de ser praticada a certo tempo, com boa definição dos seus índices zootécnicos e econômicos, há ainda a necessidade de ajustar o manejo no contexto de uma interação com cultivos hortifrutiforrageiros com uso da água dos tanques para realizar a fertirrigação.

Assim, a validação do sistema produtivo é feita a partir dos seguintes aspectos técnicos e econômicos: adaptação das instalações; estocagem e manejo dos alevinos de tilápia; manejo alimentar e da produção de peixes; manejo da qualidade da água de cultivo; manejo da quantidade de água destinada à fertirrigação das áreas com cultivos hortifrutiforrageiros; ajustes nas planilhas de custo de produção; reavaliação de índices piscícola e econômicos.

### **CULTIVOS HORTIFRUTIFORRAGEIROS FERTIRRIGADOS COM EFLUENTE DE CRIAÇÃO DE TILÁPIA**

Esta atividade está em implantação, constando de um sistema de irrigação numa área de 2,5 hectares com o crédito do Governo Federal (R\$ 12.000,00 / família) para apoio aos agricultores familiares moradores de áreas atingidas pela forte seca que se prolonga desde ao no de 2012. O sistema produtivo consta de uma horta com 3.000 m<sup>2</sup>, um pomar com 17.000 m<sup>2</sup> e um cultivo forrageiro com 5.000 m<sup>2</sup>. A irrigação combina os sistemas de microaspersão e gotejamento, sendo a água proveniente dos seis tanques de criação de tilápia. As plantas que serão cultivadas já foram objeto de discussão com os agricultores, tendo a seguinte definição: (1) na horta = alface, couve, cebolinha, coentro, cenoura, tomate e pimentão; (2) no pomar = goiaba, mamão, banana, acerola e graviola; (3) no cultivo forrageiro = palma, leucena e capim elefante.

Haverá ajustes no manejo de produção da horta e do pomar, com registro de indicadores técnicos e custo de produção. De maneira geral as informações constam das técnicas de



preparo da área de plantio, desenvolvimento de sistema de fertirrigação; formação de mudas e plantios; manejo de adubação orgânica; manejo fitossanitário com defensivos naturais e práticas de manejo. Avalia-se também o consumo de água proveniente dos tanques de peixes e sua contribuição na nutrição das plantas.

## **FERTILIZAÇÃO E MANEJO SANITÁRIO AGROECOLÓGICO**

Na fertilização dos cultivos é avaliada a capacidade de aporte de nutrientes da água de criação das tilápias, complementada com o uso de compostagem produzida a partir de resíduos vegetais e esterco animal. Haverá também o estudo sobre o uso de resíduos do beneficiamento do pescado (vísceras, aparas e escamas) nas leiras de compostagem; bem como, sobre adubação verde dos cultivos com uso de leguminosas nativas.

Projeta-se ainda avaliação de outros biofertilizantes, a exemplo do supermagro, bokashi e caldas biofertilizantes, a partir de sua eficácia nutricional das plantas, custo de produção e logística de produção em função da disponibilidade local dos insumos. Há a previsão também de instalação de um biodigestor com produção de gás e biofertilizante sólido e líquido, os quais serão objetos de estudos na adubação da horta agroecológica. Dessa forma, o manejo fitossanitário do pomar e horta é realizado a partir do uso de defensivos naturais e práticas de manejo para evitar pragas e doenças, a maioria deles já estão em estudo nas comunidades.

Entre os defensivos naturais serão avaliados: (1) defensivos formicidas – angico, sisal, manipueira e preparado com pão caseiro; (2) defensivos fungicidas – 3 receitas com alho; 2 com cavalinha; mamoeiro, menta, leite e cinza, urtiga, cal hidratada, caseinato de cálcio e enxofre; permanganato de potássio e cal; (3) defensivos inseticidas – arruda, amargoseira, pinha, graviola, alho, brasileirinho, cebolinha, coentro, eucalipto, confrei, açafraão da terra,

cravo de defunto, jacatupé bravo, receitas diversas de fumo, cinzas, receitas diversas de neem, pimenta, sabão e querosene, tomate, urtiga, manipueira; (4) defensivos para vírus – folhas de primavera; (5) lesmas e caramujos – receitas com cerveja, chuchu, leite. Entre as práticas culturais que também serão estudadas e avaliadas destacam-se: rotação de culturas; técnicas de preparo do solo; quebra-vento; alelopatia de plantas companheiras; fixação biológica de nitrogênio; consórcio de cultivos; uso de máquinas e equipamentos adequados.

## **AVICULTURA E OVINOCULTURA EM CONTEXTO AGROECOLÓGICO**

A criação de ovinos será iniciada com objetivo de produzir carne e gerar renda aos assentados. A criação visará também interagir com a piscicultura por meio do uso do esterco na adubação dos tanques e avaliar a redução do consumo de ração. Foi desenvolvida uma planilha para estabelecer o número de fêmeas a ser utilizado para a obtenção de um salário mensal digno para as famílias envolvidas.

Está planejado ainda o estudo avaliativo das seguintes atividades na criação dos ovinos: adaptação das instalações; qualificação e quantificação dos animais existentes e aquisição de novos animais (reprodutores); manejo reprodutivo e evolução do plantel; manejo alimentar e manejo sanitário; avaliação de pastagem em sequeiro, em áreas de caatinga e irrigação de capineira / banco de proteínas; confecção de planilhas de custo de produção; índices zootécnicos e econômicos. É importante destacar que esses estudos serão feitos com base na contextualização agroecológica.

A criação de galinhas caipiras é conduzida num galpão existente na comunidade, com área de 50 m<sup>2</sup>, e instalação de um parque para exercício e solário com uso de cerca de faxina. A finalidade da criação é a produção de ovos e a geração de renda. A criação visa também interagir com a piscicultura, horta e

pomar irrigados por meio do uso do esterco na adubação dos tanques e áreas de plantios, bem como utilização na produção de compostagem. Há uma planilha de cálculos desenvolvida para estabelecer o número de poedeiras a ser utilizado para a obtenção de um salário mensal digno para as famílias envolvidas.

O manejo alimentar será feito com uso de ração e suplementação vegetal com resíduos da horta e de espécies arbóreas nativas locais, a exemplo de sabiá, pau-ferro etc. A ração será feita no assentamento a partir da aquisição de concentrado proteico e produção local de alimentos energéticos (sorgo, milho, macaxeira). Está planejado também o estudo avaliativo das seguintes atividades na criação das galinhas caipiras: adaptação das instalações; manejo alimentar e manejo sanitário; confecção de planilhas de custo de produção; índices zootécnicos e econômicos; além das ações voltadas à capacitação.

#### **ADENSAMENTO SOCIOECONÔMICO DA CAATINGA**

Esta atividade será desenvolvida no lote do assentado Sebastião Souza que, juntamente com sua esposa e filhos, assumiu o compromisso de realizar um trabalho de adensamento botânico socioeconômico de seu lote com área de 20 hectares. Durante a reunião de planejamento foi discutida a ideia de implantar os “créditos caatingueiros”, promovendo uma recompensa econômica para as famílias que promovessem medidas de manejo conservacionista do bioma caatinga.

Portanto, a proposta é realizar os seguintes estudos: (1) levantamento qualitativo e quantitativo da composição botânica; (2) introdução de novas plantas nativas e incremento daquelas existentes que possuam finalidade de uso humano; (3) reprodução gráfica espacial da área com localização aproximada da composição botânica; (4) registro da produção obtida, separada por grupo funcional de plantas; e (5) descrição qualitativa e quantitativa da

contribuição para segurança alimentar, bem como qualquer forma de comercialização que resulte na geração de renda para a família de Sebastião Souza.

#### **AÇÕES VOLTADAS A PROCESSOS ORGANIZATIVOS**

Na instalação da UPAM de Modelo foram trabalhadas também na assessoria ao estabelecimento e consolidação de processos coletivos de produção agroecológica com reflexo na gestão e organização social. A complexidade de atores sociais é bastante grande e um misto de insucesso das proposições junto com intervenção de pessoas/instituições mal intencionadas ou com pouca experiência em projetos sociais, sempre leva os agricultores a tomarem atitudes individualistas.

As ações foram realizadas visando organizar processos coletivos de aquisição de insumos e comercialização. Inicialmente, as ações constam de eventos demonstrativos e motivadores. Nesse sentido, foi produzido material impresso e documentários de vídeo. Em seguida, foram articulados grupos de agricultores para formar grupos de fundos coletivos. Há intermediação na redação de regimentos internos de regulamentação do funcionamento dos fundos. Todo o trabalho será registrado, incluindo normas, procedimentos e documentação fotográfica.

Entre os principais fundos que estão em discussão, e estudos junto aos agricultores, destacam-se: fundo coletivo para aquisição de ração animal, banco coletivo de sementes de plantas nativas e plantas de cultivos tradicionais, fundo coletivo para aquisição de jovens animais – alevinos, pintos, borregos e fundo coletivo de comercialização de produtos agroecológicos.

#### **BENEFICIAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO**

O beneficiamento *in loco* de produtos agroecológicos é trabalhado a partir da formação e capacitação dos agricultores na definição de uma rotina de processamento mínimo dos

produtos agroecológicos, principalmente gerando produtos que não dependam de inspeção sanitária para comercialização. Essa estratégia é prioritária na inserção dos produtos no mercado institucional PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) e PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar). As atividades formativas

voltadas para a capacitação na elaboração dos projetos de inserção nesses programas é fundamental, pois ainda há muita dependência externa de técnicos assessores. No caso do pescado, a filetagem da tilápia é realizada porque a comercialização de pescado no PNAE/PAA somente é possível por meio do filé.

## CONCLUSÕES

A partir dos estudos teóricos e práticos realizados e que estão em processo de desenvolvimento na UPAM – MODELO 1, espera-se o estabelecimento do protagonismo dos alunos do curso técnico de Agroecologia na implementação de projetos produtivos agroecológicos sustentáveis com beneficiamento da produção e articulação de justa comercialização. Dessa forma, visando o fortalecimento da agricultura familiar, dos laços familiares, da reforma agrária e da tradição, numa perspectiva sustentável de (con)vivência com o espaço rural e a caatinga. E, assim, ampliar as possibilidades dos agroecologistas na perspectiva de uma formação cidadã, estimulando o intercâmbio de experiências e ampliação do acesso às políticas públicas e às tecnologias sociais.

Portanto, é esperada uma importante contribuição na consolidação de variados processos produtivos agroecológicos instalados nos assentamentos Modelo 1, com destaque para: cultivo em miscelânea; custo-benefício de tecnologias de captação da água de chuva; produção de peixes e hortaliças em sistema de piscicultura; canteiro e pomar agroecológicos irrigados com água de chuva; horto medicinal; produção de tilapicultura de tanque escavado; cultivos hortifrutiforrageiros fertirrigados com efluente de tanques de criação de tilápia; produção de abelhas meliponídeas em jardins melíferos catingueiros; ovinocultura e avicultura agroecológicas; processos de uso de compostagem, biofertilizantes e defensivos naturais; avaliação de adensamento socioeconômico de área de caatinga e adoção do crédito catingueiros

como medida de estímulo de adoção de manejo conservacionista da caatinga e melhoria da qualidade de vida nas comunidades.

Nesse contexto produtivo, espera-se ainda o fortalecimento de processos coletivos de apoio à produção agroecológica com reflexos no fortalecimento da cultura cooperativa e solidária entre os futuros agroecologistas, criando um referencial para jovens de outras comunidades rurais do Território do Mato Grande. Entre esses processos destacamos: fundo coletivo de ração; fundo coletivo de aquisição de animais jovens; fundo coletivo de comercialização e banco coletivo de sementes de plantas nativas e plantas de cultivos tradicionais.

Haverá também contribuição para implantação de infraestrutura de apoio e capacitação técnica para o processamento e beneficiamento da produção agroecológica, agregando valor à produção e possibilitando a obtenção de renda mais justa. Associado a esses processos haverá formação e capacitação sistemática dos alunos em procedimentos de gestão administrativa das atividades produtivas agroecológicas, garantindo a consolidação de uma cultura gerencial das ações produtivas.

Finalmente, haverá contribuição para o estabelecimento de processos sociais de formação dos futuros agroecologistas que possibilite a compreensão crítica e participativa desses no desenvolvimento agrário do Território do Mato Grande, calcadas nos referenciais teóricos, metodológicos e de cunho prático do seu universo cotidiano.

### ABSTRACT

The agro-ecological production unit in the rural settlement Modelo is a space for academic activities of the University Federal of Rio Grande do Norte (UFRN) aimed to the consolidation of agro-ecological processes in the rural settlement Modelo, municipality of João Câmara/RN, with the involvement of other entities and associations of family rural workers. The following indicators served as base for evaluation of the production systems: productivity, economics and social satisfaction in work. The goal is to provide the leading role of rural workers from a formative work of agro-ecological production processes, improvement of production and fair trade, in such a way to enable a humanistic education, ethics, politics and citizenship, with enhancement of family ties, with a sustainable view of co(existence) with the rural areas of the “caatinga” (semiarid) and strengthening of agrarian reform as a public politics of human emancipation. Thus, implementation of UPAM is anchored on the principles of a methodology based on the following framework: participation » autonomy » self-management » self-government » emancipation » freedom, operated in a Deleuzian rhizomatic practice, with emphasis on an operating process from a job with multiple forms and levels of community and cooperation, valuating diversity and lack of hierarchy in the organic quality of the interrelationship

between agents and between knowledges. Among the key findings arising from these academic activities are: (1) crops in miscellaneous; (2) recruitment strategies of rainwater; (3) pisciponia: production of fish and vegetables; (4) production of vegetables and fruits in economics site and orchard; (5) medicinal plants in economic sites; (6) tilapia culture in excavated tank; (7) crops hortifruti fodder fertirrigated with effluent tilapia culture; (8) fertilizer and agro-ecological sanitary management; (9) poultry and sheep production in agro-ecological context; (10) socioeconomic consolidation of the “caatinga”; (11) actions to organizational processes; (12) processing and marketing of agro-ecological production. The total number of these actions has been favoring the establishment of the protagonism of the technical and academic staff and the rural workers with effective consolidation of these sustainable agro-ecological production processes and expanding the possibilities of rural workers in the perspective of autonomy and social emancipation, economic and political, based on a critical and participatory understanding of them in developing good standard of human life in their rural communities.

**Keywords:** Agroecology. Family farmers. Autonomy. Emancipating.

## REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. n. 74, p. 19-31, 1999.

BRASIL, Deusimar Freire; LOCATEL, Celso Donizete. **Rompendo Barreiras**: a extensão universitária a partir do outro. Texto em preparação: Projeto CAJUSOL: Cadeia Produtiva do Caju e do Girassol: Tradição e Inovação na Perspectiva da Economia Solidária e da Tecnologia Social. 12p.

DELEUZE, Gilles; GUATARI, Felix. **Mil Platôs** – capitalismo e esquizofrenia. São Paulo: Editora 34, 1996. (Coleção Trans, v.1, 2, 3, 4, 5).

FERRER I GUÀRDIA, F. **La escuela moderna**. Barcelona: Ediciones Solidaridad, 1912.

LOCKE, J. **Ensaio acerca do entendimento humano**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1997. (Coleção Os Pensadores).

PISTRAK, Moisey. **Fundamentos da Escola do Trabalho**. Tradução Daniel Aarão Reis. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

