

## **PROPOSTAS PARA MAIOR SUSTENTABILIDADE EM UM ASSENTAMENTO RURAL DO NORDESTE BRASILEIRO**

**A. D. Medeiros, C. R. G. Tavares, L. A. A. Souza e M. D. C. Júnior**

### **RESUMO**

Considerando a importância de se planejar comunidades voltadas para a adoção de práticas mais sustentáveis e as dificuldades sócio-econômicas dos assentamentos rurais no Brasil, este trabalho foi desenvolvido em um assentamento de 70 famílias localizado no município de Macaíba, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. O principal objetivo consiste na identificação dos problemas relacionados à pós-ocupação nas habitações, à obtenção e uso de água potável, à destinação do lixo e à geração de renda, propondo alternativas para melhorar a sustentabilidade relacionada aos temas. Nesse sentido, foram realizadas visitas exploratórias e uma pesquisa de avaliação pós-ocupacional nas habitações, por meio da aplicação de um questionário. Verificou-se, posteriormente, a necessidade de uma entrevista com o presidente da associação do assentamento.

### **1 INTRODUÇÃO**

No início da década de 1980, no documento denominado World Conservation Strategy, aparece pela primeira vez a idéia de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável ligados aos contextos econômico, social e ambiental. Uma década depois, a Agenda 21, documento elaborado durante a realização da ECO 92, definiu as recomendações e referências aos governos, agências de desenvolvimento e grupos setoriais, para se alcançar um desenvolvimento sustentável, independente da área que a atividade humana atuasse sobre o meio ambiente.

Além dos aspectos econômico, social e ambiental, também estão envolvidos os aspectos culturais, relacionados à preservação dos costumes das comunidades, e os aspectos geográficos, relacionados a uma distribuição rural e urbana mais equilibrada e à utilização de práticas regenerativas na agricultura local. Inserem-se nesse contexto os assentamentos da reforma agrária brasileira, que buscam reduzir as grandes diferenças entre o trabalhador da cidade e o do campo, em especial aquele trabalhador do campo que não é o dono da terra.

Embora os assentamentos estejam em consonância com os aspectos econômico e cultural da sustentabilidade ao possibilitar, respectivamente, uma maior fixação do homem do campo ao meio rural e intensificar a busca de vocações regionais para a produção de alimentos nos assentamentos, muitos são os problemas encontrados. Os principais são os relacionados às dificuldades para geração de renda digna, baixa qualidade das moradias em termos de conforto e bem-estar, abastecimento de água em quantidade e/ou qualidade insuficiente para o consumo humano e uso produtivo e às práticas deficientes no

acondicionamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelos assentados em suas atividades diárias.

Considerando a importância de se planejar comunidades voltadas para a adoção de práticas mais sustentáveis e as dificuldades sócio-econômicas dos assentamentos rurais no Brasil e mais especificamente no Nordeste, este trabalho teve como objetivos a identificação e formulação de propostas para práticas mais sustentáveis relacionadas aos principais problemas de um assentamento rural de reforma agrária, com ênfase nas questões de moradia, geração de renda, abastecimento e reuso de água e tratamento dos resíduos sólidos gerados.

## **2 SUSTENTABILIDADE E ASSENTAMENTOS**

### **2.1 Sustentabilidade**

O crescimento populacional da humanidade pressiona o desenvolvimento de meios para alimentar e abrigar contingentes crescentes de pessoas. O dilema do desenvolvimento é que ele é necessário, mas de forma inevitável e normalmente para pior, ele altera os sistemas naturais (Lyle, 1994). Esse desenvolvimento tem-se baseado, sobretudo nos dois últimos séculos, em formas de produção que conduzem à exaustão das fontes tradicionais de recursos extraídos da Terra.

Os pilares do desenvolvimento sustentável, tais como estruturados por Sachs (1993) abrangem, além das dimensões econômicas, sociais e ambientais, os aspectos culturais - em que as soluções devem estar adaptadas ao ecossistema local e respeitar a formação cultural de cada região - e os aspectos espaciais ou geográficos, a fim de evitar o excesso de aglomerações pela concentração de atividades humanas.

A sustentabilidade social está relacionada com a melhor distribuição da renda e menor diferenciação entre as camadas sociais. No aspecto econômico, a sustentabilidade está relacionada com a gestão eficiente dos recursos e com a regularidade de investimentos públicos e privados, não restringindo a eficiência econômica apenas a critérios de rentabilidade empresarial. A visão ecológica da sustentabilidade refere-se à limitação do uso de recursos esgotáveis ou nocivos ao ambiente e conseqüente estímulo ao uso de recursos renováveis e à adoção de práticas de reciclagem.

### **2.2 Assentamentos Rurais**

Segundo Guanzioli (1998), a reforma agrária é basicamente implementada por meio dos Projetos de Assentamento (PA) e tem como principais objetivos a distribuição da terra, a possibilidade de implantação de um sistema produtivo viável, por meio de políticas de infra-estrutura e agrícolas, e o acesso a benefícios sociais. As repercussões ou impactos da reforma agrária vão além do ambiente rural, englobando toda a sociedade. Sparovek (2003) destaca que os impactos podem ser de ordem econômica (geração de empregos, maior oferta de alimentos), social (melhoria da qualidade de vida, redução do êxodo rural, estabilidade familiar) e política (maior conscientização e capacidade de organização para defesa de interesses comuns).

Pode-se perceber a presença de pelo menos quatro das cinco dimensões de Sachs (1993) numa comunidade de assentamento rural. O aspecto social da reforma agrária busca

diminuir as grandes diferenças entre o trabalhador da cidade e o do campo, em especial aquele agricultor que não é o dono da terra. Os programas de Governo, financiamentos e incentivos envolvidos na reforma agrária, estão em consonância com o aspecto econômico da sustentabilidade. A maior fixação do homem do campo no meio rural é uma das consequências positivas da reforma agrária e está relacionada à dimensão geográfica da sustentabilidade. A busca de vocações regionais para a produção nos assentamentos e o aumento de pesquisas sobre o aprimoramento de técnicas enraizadas na cultura dos trabalhadores assentados, estão coerentes com o princípio da sustentabilidade na sua dimensão cultural.

Por outro lado, a dimensão ecológica da sustentabilidade parece estar ainda distante da realidade dos assentamentos. Conforme Sparovek (2003), o processo de reforma agrária brasileiro é feito com base num grande passivo ambiental, em especial pela seleção de áreas para os assentamentos em que já existe um processo de degradação ambiental ou em que ainda será necessário o desmatamento para a produção agrícola.

### **2.3 Construções Sustentáveis**

Construção sustentável é aquela em que o sistema construtivo empregado altera de maneira consciente o entorno. Embora vise atender às necessidades de edificação, habitação e uso pelo homem moderno, preocupa-se com o meio ambiente e os recursos naturais, a fim de garantir boa qualidade de vida às gerações atuais e futuras. Tal conceito está baseado na definição de desenvolvimento sustentável do relatório Bruntland, elaborado em 1987, pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD).

De acordo com Sattler (2007), independentemente do projeto a ser desenvolvido, sua concepção deve estar baseada em três princípios: visão holística, que visa alcançar o bem estar humano a partir dos enfoques físico, emocional e espiritual; relações sistêmicas, que busca identificar semelhanças entre os processos adotados e os encontrados na natureza, com referência nestes últimos; e interdisciplinaridade, em que se adota uma equipe de trabalho formada por profissionais de várias áreas de conhecimento.

O uso de tecnologias construtivas mais sustentáveis pode representar uma contribuição significativa para a diminuição dos impactos ambientais. Segundo os sistemas de certificação que são referência nessa área, BREEAM (Inglaterra), Green Star (Austrália), LEED (Estados Unidos) e HQE (França), existem nove princípios que norteiam as diretrizes de uma obra que se proponha a ser ambientalmente equilibrada: i) planejamento sustentável da obra; ii) aproveitamento passivo dos recursos naturais; iii) eficiência energética; iv) gestão e economia da água; v) gestão dos resíduos na edificação; vi) qualidade do ar e do ambiente interior; vii) conforto termo-acústico; viii) uso racional de materiais; ix) uso de produtos e tecnologias ambientalmente amigáveis.

### **2.4 Abastecimento de Água**

Cerca de 97% da água existente no planeta terra é salgada (mares e oceanos), 2,2% formam as geleiras e apenas 0,8% é composta por água doce, armazenada em lençóis subterrâneos, rios e lagos (Von Sperling, 1996). Além disso, este pequeno percentual de água doce, que atende toda a população mundial, está desigualmente distribuído pelo planeta.

No Brasil, mesmo nas regiões em que as reservas hídricas atendem às necessidades de uso, em algumas épocas do ano são relativamente comuns os períodos de escassez, devido às condições climáticas adversas e/ou aumento de demanda em atividades produtivas - como o caso da cultura do arroz, no verão, na região Sul. Buscando equilibrar as necessidades para o abastecimento das populações e para a atividade produtiva e, ainda, minimizar as consequências sociais da seca, estratégias de racionalização e de racionamento são geralmente estabelecidas. Esta situação gera um nítido conflito entre os usuários e os usos da água. A solução para este tipo de conflito está na gestão deste recurso, que se inicia pela racionalização de consumo, acrescida do estabelecimento de estratégias de reuso, tanto nas práticas agrícolas quanto nas atividades cotidianas residenciais, comerciais e industriais.

## **2.5 Geração de Resíduos Sólidos**

O homem é parte da natureza, assim como os animais e vegetais, e é para ela que retorna ao fazer parte do processo de decomposição da matéria orgânica, completando o ciclo de vida. Nesse sentido, a qualidade de vida do homem está intimamente ligada ao equilíbrio que estabelece com o meio ambiente, refletindo-se na sua saúde física e mental. O desequilíbrio acontece quando na produção de bens de consumo esse ciclo é prejudicado de forma significativa, com a geração do lixo, como é o caso dos produtos de difícil degradação, ou seja, aqueles que levam muitos ou milhares de anos para retornar a natureza em sua forma bruta.

Figueiredo (1995) relata que a compostagem ou produção de adubo orgânico representa a forma de processamento de resíduos mais consistentes e adequada à dinâmica de ciclo do planeta, em que os elementos naturais ou orgânicos retornam, após seu uso, ao meio ambiente.

A conferência sobre educação ambiental de Tbilisi, em 1997, estabeleceu como um dos principais objetivos da educação ambiental a compreensão, pelo ser humano, da complexa natureza do meio ambiente – que resulta da interação de seus aspectos biológicos, físicos, sociais e culturais - e a detecção e resolução dos problemas relativos ao mesmo (Dias, 2009). Assim, a disposição do lixo começa pela educação ambiental, no sentido de conscientizar as pessoas a reduzir, reutilizar e reciclar o lixo.

## **2.6 Geração de Renda nos Assentamentos**

Segundo Guanziroli (1999), a geração de renda nos assentamentos deve ser feita no formato de produção da agricultura familiar. Para o autor, a economia de escala não funcionaria de forma contínua para a agricultura e assim, nem as áreas de terra muito pequenas nem as áreas muito extensas seriam viáveis economicamente.

Um dos problemas na geração de renda dos assentamentos é o descaso às questões ambientais. Martins (2005) aponta para a necessidade de mudanças na forma como a reforma agrária é conduzida, sempre pelo lado produtivista e altamente degradador do meio ambiente. Para o autor, a reforma agrária brasileira, de maneira geral, reproduz o modelo agrícola praticado pelo capital agroindustrial, destruidor dos ecossistemas por meio das monoculturas e práticas agrícolas correspondentes. Tal modelo é insustentável, sendo necessário assumir uma “restrição direcional” ao desenvolvimento tecnológico que privilegie inovações e encaminhamentos de produção ambientalmente limpos para os empreendimentos agrícolas.

### 3 METODOLOGIA

Com o objetivo de estudar e formular contribuições para a ampliação de aspectos da sustentabilidade numa comunidade de pequeno porte e com características de carência sócio-econômica, foi escolhido um assentamento rural denominado PA José Coelho da Silva, pois contava com uma maior facilidade de acesso às informações por meio da receptividade da Prefeitura à pesquisa.

O PA José Coelho pertence ao município de Macaíba, com a sede da sua entidade representativa, a Associação do Projeto de Assentamento de Reforma Agrária José Coelho da Silva, localizada à margem esquerda da BR-304 no sentido Natal – Caicó, a uma distância de cerca de 16 km do centro da cidade e a 35 km de Natal, a capital do Estado do Rio Grande do Norte. Trata-se de um assentamento com 70 famílias, implantado a partir de novembro de 1998 e estruturado a partir de lotes de plantação convencional de caju, com aproximadamente 10 hectares para cada assentado. A área total do assentamento é de 1.237,31 ha, incluindo 324,56 ha de Reserva Legal e 36,05 ha de Área de Proteção Permanente, estas localizadas às margens dos riachos e águas de superfície.

O assentamento possui uma *agrovila*, composta por 70 lotes de 30 m x 60 m, destinados à moradia dos assentados. Em cada lote construiu-se uma casa padrão em alvenaria de blocos cerâmicos, com 48 m<sup>2</sup>, composta por sala, dois quartos, cozinha e banheiro.

Como o objetivo inicial do estudo era conhecer a realidade habitacional da comunidade a fim de propor alternativas para uma maior sustentabilidade, foram utilizadas visitas exploratórias e uma pesquisa de Avaliação Pós-Ocupacional (APO) nas habitações, por meio da aplicação de um questionário. Verificou-se, posteriormente, a necessidade de uma entrevista com o presidente da Associação.

O questionário de APO foi aplicado por equipes formadas pelos pesquisadores e estudantes concluintes do Curso de Tecnologia em Construção de Edifícios do IFRN, num total de 60 famílias pesquisadas, que correspondem a 85,7% do número inicial de casas da agrovila. As questões foram reunidas em seis grupos: (1) *caracterização da família*, com questões sobre a composição, tempo de moradia e renda familiar; (2) *variáveis funcionais*, com questões sobre espaço, ergonomia e conforto nos ambientes; (3) *variáveis construtivas*, com questões sobre as instalações, revestimento, cobertura, piso e esquadrias; (4) *infra-estrutura do assentamento*, com questões sobre abastecimento de água, energia elétrica, serviços (transporte, comércio, coleta de lixo), atendimento à saúde; (5) *mudanças feitas pelo usuário*, com questões sobre motivos e grau de satisfação com as mudanças e; (6) *aspectos comportamentais*, com questões sobre vizinhança e as necessidades mais importantes na habitação e na comunidade.

A entrevista com o presidente da Associação do PA José Coelho buscou o aprofundamento das informações sobre as alternativas de geração de renda no assentamento, com questões sobre as principais fontes de renda, projetos implantados e em funcionamento e iniciativas de produção sustentável empreendidas.

A pesquisa utilizou planta topográfica do assentamento, obtida junto ao INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. A localização dos poços de captação de água, da fábrica de beneficiamento de castanhas, da casa do mel e dos aviários foi feita por meio de equipamento GPS de navegação, com precisão entre 5 e 10 m. As posições dos pontos

foram implantadas na planta topográfica, para auxiliar na análise da situação e na formulação das propostas.

#### 4 RESULTADOS E PROPOSTAS PARA MAIOR SUSTENTABILIDADE

As casas dos assentados do PA José Coelho têm uma área construída de  $48 \text{ m}^2$ , área útil de  $41,55 \text{ m}^2$  e são compostas por sala, dois quartos, cozinha e banheiro, conforme mostrado na Figura 1. O pé direito da edificação é de  $2,50 \text{ m}$ .



**Figura 1 – Planta baixa e fachada frontal da edificação**

A edificação foi construída em alvenaria de tijolos cerâmicos há cerca de 12 anos. Sobre a alvenaria foi aplicada uma camada de chapisco, sem qualquer revestimento externo ou interno. As paredes internas têm uma altura de  $2,50 \text{ m}$  e não são elevadas até o nível da cobertura. O piso é composto por um cimentado de pequena espessura. Todas as esquadrias são em madeira. A cobertura é em madeira e o fechamento é feito com telhas cerâmicas.

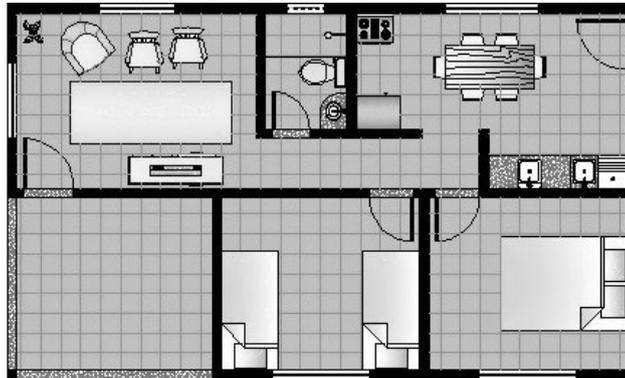
As instalações elétricas são aparentes e precárias, com os condutores da instalação desprotegidos e sujeitos ao contato humano. Não há qualquer tubulação referente às instalações hidráulicas, excetuando-se algumas poucas casas que sofreram reforma. A água de consumo é fornecida pela concessionária local e armazenada em tanques construídos sobre o terreno. Não há reservatório elevado de água. O banheiro possui um vaso sanitário ligado a uma fossa não séptica localizada nos fundos da edificação.

Os vãos das janelas dos quartos e da sala são reduzidos, com cerca de  $70 \text{ cm}$  de largura. Os quartos também não possuem portas nas entradas. Na cozinha não há janelas, mas somente um cobogó de cerca de  $80 \text{ cm}$ , localizado a  $1,80 \text{ m}$  do piso. O banheiro conta com um cobogó de  $45 \text{ cm}$  de largura.

Os dados da pesquisa mais importantes para a análise da sustentabilidade na habitação são: a) Dimensões dos ambientes: segundo opinião dos usuários as dimensões dos ambientes mais desfavoráveis e que não atendem as suas necessidades são banheiro (72%) e cozinha (63%); b) Temperatura no interior da casa: para os moradores as temperaturas mais elevadas acontecem durante o dia (73%) e no verão (85%); e c) Ainda, segundo a opinião dos usuários, os outros itens que não atendem as suas necessidades são a ventilação (60%),

instalações hidrosanitárias (72%), revestimento de paredes (77%), piso (78%), cobertura (63%) e esquadrias (78%).

Diante do exposto, sentiu-se a necessidade de propor alterações na tipologia da edificação, de modo a torná-la mais confortável e capaz de proporcionar o bem-estar dos moradores. Tais alterações buscaram conservar ao máximo a forma e a estrutura existentes, de maneira a reduzir demolições e custos, conforme mostra-se na Figura 2.



**Figura 2 – Planta baixa da edificação proposta**

As propostas para a habitação podem ser resumidas da seguinte forma: a) ampliação da área construída de 48 m<sup>2</sup> para 60 m<sup>2</sup>, com eliminação da incidência de luz solar diretamente sobre a sala de estar; b) janelas mais amplas, o que proporcionará aumento na área de ventilação e iluminação; c) elevação do pé-direito da edificação em 30 cm, que irá favorecer a circulação de ar no interior da edificação; d) plantio de árvores frutíferas ao longo das fachadas laterais da edificação, o que reduzirá a incidência direta de radiação sobre os quartos e a sala; e) substituição das lâmpadas do tipo incandescente comum por lâmpadas fluorescentes, a fim de reduzir o consumo de energia elétrica na agrovila; f) instalação de um painel solar fotovoltaico no telhado da edificação, para uso da energia no acendimento de lâmpadas das casas; g) instalação de calhas no telhado para captação de águas de chuva, que será utilizada para consumo humano; h) construção de caixas de gordura, caixas de areia e valas de infiltração de modo que as águas cinza sejam reutilizadas para a irrigação de horta/pomar; i) construção de um reator biológico para recebimento de águas negras e destinação dos efluentes líquidos, para uso em irrigação de árvores e vegetações do entorno. O lodo, após retirado, será encaminhado para uma área de compostagem e poderá ser utilizado como adubo para as plantas; j) instalação de eletrodutos embutidos nas alvenarias, de modo a proteger os moradores do contato direto; e k) aplicação de revestimento nas paredes da edificação como forma de melhorar as condições térmicas, conforto visual e bem-estar dos moradores. Sobre as paredes externas, efetuar a aplicação de tinta com cores claras, a fim de reduzir a absorção de calor.

No que diz respeito ao abastecimento de água, as informações obtidas mostraram que o serviço não é satisfatório e que há carência de água potável para a comunidade. O serviço de abastecimento feito pela concessionária foi considerado entre ruim e péssimo por 90% dos assentados. Com tal regime de abastecimento, as famílias que conseguem armazenar água, o fazem muitas vezes de forma precária e improvisada, como mostra a Figura 3. Também foi relatado que, a água obtida nos três poços já existentes não é adequada ao consumo, pois é salobra e rejeitada até mesmo para uso animal.



**Figura 3 – Armazenamento inadequado da água**

A principal proposta para solucionar o problema da água, consiste na aquisição de dessalinizadores de membrana para processar a água proveniente dos poços já existentes, bem como a perfuração de dois poços adicionais. Espera-se com isso a obtenção de vazão suficiente para o abastecimento regular da agrovila. Por outro lado, embora a tecnologia de utilização dos dessalinizadores esteja bem consolidada, além dos problemas com a manutenção do equipamento, há o problema da destinação do resíduo da dessalinização (a água salobra) que pode chegar a mais de 50% da vazão do poço.

Propõe-se o aproveitamento do rejeito da dessalinização para a produção da tilápia-rosa (*oreochromis sp*), o cultivo e produção de feno da erva-sal (*Atriplex nummularia*) e a engorda de caprinos ou ovinos com o feno produzido, conforme pesquisa empreendida pela EMBRAPA (Porto *et al.*, 2004).

Constatou-se por meio da pesquisa efetuada, que não há coleta do lixo proveniente das atividades domésticas e agrícolas e que este é quase sempre queimado, individualmente, no terreno de cada família. Essa prática demonstra que a população pesquisada reconhece a necessidade da disposição do lixo, sob o aspecto sanitário, no sentido de prevenir e controlar doenças e desestimular a proliferação de animais. Todavia, essa solução não é sustentável uma vez que não oferece reaproveitamento ou reciclagem do lixo. Por sua vez a queimada contamina o meio ambiente poluindo o ar com gases tóxicos.

As propostas para uma maior sustentabilidade em relação ao lixo partem da adoção dos procedimentos básicos de manuseio doméstico e incluem: a) acondicionamento do lixo orgânico em recipientes próprios com tampas; b) separação do lixo orgânico por cada família para que possa ser reutilizado na alimentação dos animais ou compostagem; c) utilização da compostagem para fertilização natural das hortas a serem implantadas no terreno individual de cada família do assentamento, proporcionando-lhes melhor qualidade de vida proveniente da diversidade de alimentos consumidos; d) coleta seletiva de materiais para posterior comercialização; e) reutilização do óleo de cozinha para a fabricação de sabão; f) instituição de um programa de educação ambiental com oficinas de compostagem, reutilização de óleo doméstico para fabricação de sabão e reciclagem artesanal de papel; e g) formação de parcerias com cooperativas de cerâmicas para que as indústrias da região e localizadas próximo ao assentamento, possam utilizar a casca resultante do beneficiamento da castanha como combustível para queima dos produtos cerâmicos nos fornos.

A maioria das famílias pesquisadas (68,33%) se enquadra na faixa de renda até um salário mínimo e com preponderância de renda proveniente da atividade agrícola, outras famílias (30,33%) possuem renda familiar até 3 salários-mínimos e renda acima de 3 salários mínimos (3,34%). As fontes complementares de renda são as aposentadorias e os programas de assistência do governo.

Quanto à situação produtiva do assentamento, o mesmo foi iniciado com uma proposta de produção de caju e castanha, juntamente com a agricultura de subsistência. A produção dos lotes era inicialmente vendida a atravessadores. No intuito de agregar maior renda para os assentados foi construída uma mini-fábrica de beneficiamento da castanha do caju, em 2005, por intermédio de programa de financiamento do Banco do Brasil (Figura 4). O principal resíduo do beneficiamento são as cascas da castanha, que têm um potencial de comercialização para auxílio na queima de produtos cerâmicos industrializados no Estado (Figura 5).



**Figuras 4 e 5 – Respectivamente: fábrica de beneficiamento de castanhas e depósito de resíduos (cascas)**

A produção da fábrica caiu de um valor em torno de 5000 kg de castanha in natura por família (safra 2004/2005) para uma média inferior aos 700 kg (safra 2008/2009). O motivo dessa queda foi o ataque de lagartas, em que a espécie conhecida como “saia-justa” (*Cicinnus callipius*) é considerada a mais nociva. O caju (pseudofruto) é comprado por uma empresa localizada a cerca de 1,5 km do assentamento e destinado à produção de polpa e suco industrializado. A amêndoa da castanha é comprada pela CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, através de projetos que vinculam a liberação dos pagamentos a um volume de amêndoas mensal produzido.

A produção e beneficiamento do mel de abelha encontram-se em funcionamento. Trata-se de um projeto de menor abrangência – foram distribuídas 20 colméias para duas famílias interessadas – e que sofre algumas rejeições por parte dos assentados.

Outra iniciativa de geração de renda inicialmente bem sucedida foi a de um aviário, implantado no ano de 2005, através de um programa que compreendia 600 frangos para corte e 400 galinhas para produção de ovos. A produção era operada por um total de 12 famílias e era previsto um rodízio para oportunizar a geração de renda a todos os assentados. A compra era garantida pela EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, através do programa Compra Direta. O programa funcionou na primeira venda dos frangos, mas logo após ocorreram dificuldades nos pagamentos decorrentes de

mudanças na gestão da EMATER, em nível local, o que acabou resultando na desativação do aviário.

Os assentados produzem para o auto-consumo: o feijão macassar é produzido e o excedente é comercializado como “feijão verde”; o milho possui uma produção pequena e destinada ao consumo humano e animal; criação de galinhas, cabras e gado bovino, comuns em outros assentamentos e produção de frutas e hortaliças (prejudicada pela carência de água de boa qualidade e em quantidade suficiente).

As iniciativas de geração de renda no PA José Coelho, adotadas até o presente, não proporcionam sustentabilidade econômica à comunidade. Assim, para o desenvolvimento de renda mais sustentável, deve-se conscientizar os assentados sobre a necessidade de buscarem uma diferenciação produtiva, por meio da adoção dos princípios contidos na permacultura. Isso resultará em produtos saudáveis para suas famílias e na possibilidade de maior rendimento, obtido pela produção de alimentos orgânicos. Na mesma linha, o problema emergencial das lagartas no cajueiral deve ser conduzido por uma assistência técnica qualificada, que privilegie as soluções biológicas de controle da praga.

A localização do PA José Coelho favorece a implantação de um projeto que foi pensado no PDA - Plano de Desenvolvimento do Assentamento, que consiste em ampliar a produção e proporcionar a venda dos produtos do assentamento, com inclusão do incipiente artesanato, no que se denominou “Shopping Rural”. Dessa forma, o caju pode ser classificado e os melhores frutos vendidos, o que acrescentará uma opção mais rentável à atual venda dos pseudofrutos em caixas para a indústria de sucos próxima. Além disso, deve-se estimular a produção de compotas, doces, produção do caju desidratado e a venda da amêndoa da castanha pronta para consumo, com orientação de propaganda que destaque a origem do produto.

O PA José Coelho produz atualmente cerca de 3500 toneladas anuais de mandioca, mas a cultura é pouco atrativa para os assentados, por considerarem-na de baixa rentabilidade. A casa de farinha existente, que atualmente não representa uma renda importante para a comunidade, deve ser revitalizada. A partir da seleção de variedades de mandioca mais resistentes e de melhor qualidade, os assentados podem produzir e comercializar farinha e goma de alta qualidade vendendo-a, por meio da Associação, aos supermercados ou diretamente no “Shopping Rural”.

A produção de frangos deve ser resgatada, mas deve-se adotar o modelo do galinheiro móvel, cujas principais vantagens são: facilidade de deslocamento, descontaminação natural pela radiação solar, recuperação da cobertura natural do solo, melhor aproveitamento das áreas de pastagem, baixo custo de implantação e vantagens na vida útil (Avila et al., 2002). A adoção do sistema de produção pelo galinheiro móvel trará melhoria na produção de carne de frango para o consumo próprio e possibilitará a produção individual para cada assentado interessado. A Associação assumirá os papéis de apoio no fornecimento de ração e de mediadora da comercialização.

Deve-se incluir, finalmente, um programa abrangente e bem elaborado de educação e orientação dos assentados para a assimilação de práticas produtivas sustentáveis e hábitos alimentares saudáveis, com menor dependência dos alimentos industrializados comprados fora do ambiente do assentamento.

#### **4.1 Outras Propostas**

A proposta de um paisagismo produtivo a ser implantado na área da agrovila, contemplará um pomar coletivo que deverá comportar as árvores frutíferas mais comuns da região, como os abacateiros, goiabeiras, mangueiras, jambeiros, jaqueiras, umbuzeiros e o próprio cajueiro, a partir de um estudo criterioso das espécies, em quantidades adequadas. A organização dos assentados para a manutenção do pomar e aproveitamento da produção será administrada pela Associação, que proporcionará o treinamento aos assentados, por um especialista.

Aproveitando a demanda por melhorias na saúde verificada na comunidade, propõe-se a implantação de um posto de saúde diferenciado, baseado no padrão 47 de Alexander et al. (1977) conjugado a uma horta permacultural que irá privilegiar espécies medicinais, a exemplo de trabalhos semelhantes executados no projeto Casa Alvorada e CETHS (Sattler, 2007). A horta deve ser implantada juntamente com o resgate das tradições da medicina popular nordestina, com utilização das plantas medicinais devidamente orientada quanto aos limites de aplicação, a fim de oferecer uma opção barata de tratamento dos problemas comuns de saúde, além de possibilitar uma fonte de renda alternativa para a comunidade.

Integrado aos dois projetos acima prevê-se a urbanização da agrovila, por meio da construção de dois espaços para convivência e lazer na área denominada Área Coletiva, entre os arruamentos das casas e a BR-304. Os espaços deverão conter circuito para caminhada, quadras poliesportivas, praças com jogos recreativos (damas, dominó), bicicletário e estacionamento para carros.

## 5 CONCLUSÃO

As condições físicas das atuais moradias no PA José Coelho não satisfazem os requisitos necessários para alcançar o bem estar humano. Diversos problemas identificados nas habitações poderiam ser resolvidos por meio de consulta a profissional habilitado, reduzindo a insatisfação dos moradores. Embora algumas das proposições em relação à habitação, sejam, a princípio, de difícil implantação, estas conduzirão gradativamente para a fixação e a integração do assentado ao seu local de vivência.

O uso de dessalinizadores para tratamento da água extraída dos poços existentes e a posterior reutilização do rejeito na piscicultura e na produção de feno, podem resultar em importante fonte de renda para os assentados.

A destinação do lixo gerado no PA José Coelho constitui um problema à sustentabilidade, pois conduz a impactos ambientais negativos, como por exemplo, a geração de gases tóxicos em virtude das queimadas. Considera-se a implantação de propostas como a compostagem, a coleta seletiva de materiais e o acondicionamento correto do lixo orgânico, como alternativas para alterar de forma decisiva a sustentabilidade do local e que podem constituir-se em atividades rentáveis.

O modelo de produção praticado atualmente no assentamento não é sustentável. A transformação do cajueiral para o formato orgânico deve ser implantada, juntamente com a revitalização da produção de farinha e goma e o incentivo à comercialização direta dos produtos. A produção de frangos por meio do sistema galinheiro móvel e o aproveitamento das águas residuais da dessalinização para a produção de peixes e alimentação de ovinos e caprinos proporcionarão maior sustentabilidade econômica ao assentamento.

## REFERÊNCIAS

Alexander, C., Ishikawa, S. e Silverstein, M. (1977) **A pattern language: towns, buildings, construction**, Oxford University Press, Berkeley.

Avila, V. S., Lopes, E. J. C., Figueiredo, E. A. P. e Piccinin, I. P. (2002) Galinheiro móvel com estrutura metálica para criação de frangos em semi-confinamento, **EMBRAPA**, (300), 1-5.

CEAAD - Centro de Estudos e Assessoria Aplicados ao Desenvolvimento. (2002) **Plano de desenvolvimento do projeto de assentamento José Coelho da Silva**, CEAAD, Natal.

Dias, G. M. (2009) **Cidade sustentável: fundamentos legais, política urbana, meio ambiente, saneamento básico**, Ed. do Autor, Natal.

Figueiredo, P. J. M. (1995) **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**, editora Unimep, Piracicaba.

Guanziroli, C. E. (Coord.). (1998) **Principais fatores que afetam o desenvolvimento dos assentamentos de reforma agrária no Brasil**, FAO/INCRA, Brasília.

Guanziroli, C. E. (1999) Reforma agrária e globalização da economia: o caso do Brasil, **Revista Econômica**, 1(1), 27-52.

Lyle, J. T. (1994) **Regenerative design for sustainable development**, John Wiley & Sons, New York.

Martins, P. R. (2005) Reforma agrária e a questão ambiental: por uma outra concepção, in C. G. França e G. Sparovek (Orgs.), **Assentamentos em debate**, NEAD, Brasília.

Porto, E. R., Amorim, M. C. C., Paulino, R. V. e Matos, A. N. B. (2004) Sistema de produção usando o rejeito da dessalinização de água salobra no semi-árido brasileiro, **XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas**, Cuiabá.

Sachs, I. (1993) **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. Studio Nobel, São Paulo.

Sattler, M. A. (2007) **Habitações de baixo custo mais sustentáveis: a casa alvorada e o centro experimental de tecnologias habitacionais sustentáveis**, ANTAC, Porto Alegre.

Sparovek, G. (2003) **A qualidade dos assentamentos da reforma agrária brasileira**, Páginas & Letras Editora e Gráfica, São Paulo.

Von Sperling, M. (1996) **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**, Ed. UFMG, Belo Horizonte.