



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DO SEMIARIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

KAROLINE DA SILVA FARIAS

**AVALIAÇÃO DE PERCEPÇÃO DE UM SISTEMA HIDROPÔNICO NA
REGIÃO DO CARIRI PARAIBANO: alternativas sustentáveis para a
produção de hortaliças na comunidade de Uruçu**

**SUMÉ - PB
2015**

KAROLINE DA SILVA FARIAS

**AVALIAÇÃO DE PERCEPÇÃO DE UM SISTEMA HIDROPÔNICO NA
REGIÃO DO CARIRI PARAIBANO: alternativas sustentáveis para a
produção de hortaliças na comunidade de Uruçu**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Agroecologia.

Orientadora: Professora Dra. Carina Seixas Maia Dornelas

SUMÉ – PB

2015

F224a Farias, Karoline da Silva.
Avaliação de percepção de um sistema hidropônico na região do Cariri paraibano: alternativas sustentáveis para a produção de hortaliças na comunidade de Uruçu. / Karoline da Silva Farias. – Sumé – PB: [s.n], 2015.

49 f.

Orientadora: Professora Dra. Carina Seixas Maia Dornelas.

Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido. Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia.

1.Hidroponia. 2. Cooperativismo 3. Cooperativa Hidroçu – São João do Cariri – PB. I. Título.

CDU: 631.589.2(043.3)

KAROLINE DA SILVA FARIAS

**AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA HIDROPÔNICO NA REGIÃO DO
CARIRI PARAIBANO: alternativas sustentáveis para a produção de
hortaliças na comunidade de Uruçu.**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Agroecologia.

BANCA EXAMINADORA:

**Prof^a. Dra. Carina Seixas Maia Dornelas
UATEC/CDSA/UFCG
Orientadora**

**Prof^a. Dra. Alecksandra Vieira de Lacerda
UATEC/CDSA/UFCG
Examinador 1**

**Prof. Esp. Maria Alcilene Vitória Batista Aires de Brito
Examinador 2**

**Esp. Allan Gustavo Freire da Silva
Tecnólogo em Gestão Pública
Examinador 3**

Nota Final (10,00)

Aprovada em Sumé – PB, 2 de dezembro de 2015.

AGRADECIMENTOS

A Deus primeiramente, por ter me dado a dádiva de vida, e também pelas inúmeras bênçãos que ele vem estendendo sobre mim, nada seria possível se não por ele. Durante toda a minha graduação o senhor me guardou, protegeu, me deu paciência e sabedoria, além de colocar nessa fase pessoas que muito me ajudaram e me deram forças nos momentos mais difíceis.

A toda a minha família, principalmente ao meu pai, Carlos Alberto e a minha mãe, Maria Das Graças, aos meus irmãos Júnior e Kaline, aos meus avós Ernesto, Josefa e Inácia. Obrigada por todo o amor, apoio e zelo, vocês são meu alicerce e minha força, não estaria me formando se não fosse pela ajuda de vocês.

Ao meu namorado, Arthur Henrique, por todo amor, paciência e apoio, sua presença foi essencial para que eu conseguisse chegar até aqui. O seu amor me deixou mais forte para enfrentar as barreiras que surgiram durante essa jornada.

Aos meus colegas de turma, por sempre manter um clima de respeito e solidariedade entre todos. Sempre estivemos envolvidos por um clima de determinação, onde havia em todos, o desejo de crescer profissionalmente e como pessoa também. Não vou citar nomes para não correr o risco de ser injusta com alguém, mas toda a turma de agroecologia de 2011.1 vai ficar guardada em minha mente.

A minha orientadora Carina Dornelas e aos professores do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, que são responsáveis pelo conhecimento que adquiri que de forma sábia transmitiram seu conhecimento, sempre com muita calma. Através de vocês docentes, aprendemos inúmeras lições de vida que serão fundamentais em nossa história. A vocês meu sincero agradecimento.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para que eu concluísse meu curso.

RESUMO

Cada vez mais a sociedade tem buscado e exigido uma agricultura sustentável e mais saudável. É importante utilizar técnicas que proporcione uma maior economia de água, principalmente em regiões onde apresentam um baixo índice pluviométrico. O presente estudo tem o objetivo de verificar como se encontra atualmente a produção de hortaliças em sistema hidropônico no município de São João do Cariri - PB, apontando as vantagens e desvantagens desse sistema e a visão que os cooperados da Hidroçu e a comunidade têm sobre a sua instalação. A coleta de dados ocorreu através da observação e aplicação de questionários, a pesquisa ocorreu no período de outubro de 2014 à março de 2015. Os resultados apontam a satisfação da equipe gestora e dos cooperados com o conhecimento adquirido. Atualmente a Hidroçu produz cinco variedades de alface, rúcula, agrião, coentro e pimenta, e comercializa seus produtos nas feiras livres, em restaurantes, lanchonetes e supermercados. A estrutura física da cooperativa tem a capacidade de ampliar sua produção em torno de 55%. A principal dificuldade enfrentada é a conquista de novos mercados. A Hidroçu além de ter se apresentado com uma fonte de emprego e renda, proporcionou para a comunidade água potável e alimentos de qualidade.

Palavras-chaves: Hidroponia. Cooperativismo. Cooperativa Hidroçu.

ABSTRACT

Increasingly, the company has sought and required sustainable and healthier agriculture, thus has intensified the improvement of less aggressive techniques to the environment. Thus, it is important to use techniques that provide greater water savings, especially in regions where they show a low rainfall. This study aims to check how is currently producing vegetables hydroponically in the municipality of São João do Cariri - PB, especially pointing out the advantages of this system and the vision that the community has about installing their production. The data were collected through observation and questionnaires, the survey took place from October 2014 to March 2015. The results point to the satisfaction of the management team and cooperated with the acquired knowledge as well as being a source of employment and income provided to the community drinking water and quality food.

Keywords: Hydroponics. Cooperativism. Cooperative Hidroçu

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FOTOGRAFIA 1	- Dessalenizador usado na comunidade de Uruçu.....	20
FOTOGRAFIA 2/3	- Sede da Cooperativa Hidroçu.....	20
FOTOGRAFIA 4	- Produtora desenvolvendo suas atividades de produção.....	22
FOTOGRAFIA 5/6	- A pesquisadora aplicando o questionário com a comunidade.....	23

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 - Identidade de gênero dos produtores de hortaliça em sistema hidropônico no Uruçu.....	24
GRÁFICO 02 - Faixa etária dos produtores de hortaliça em sistema hidropônico do Uruçu.....	25
GRÁFICO 03 - Grau de escolaridade dos produtores de hortaliças em sistema hidropônico do Uruçu.....	26
GRÁFICO 04 - Experiência dos produtores com cultivo de hortaliças antes da implantação do sistema hidropônico.....	27
GRÁFICO 05 - Viabilidade da produção em hidroponia para região semiárida.....	29
GRÁFICO 06 - Respeito quanto aos princípios de solidariedade e ajuda mútua	30
GRÁFICO 07 - Satisfação dos produtores com os lucros obtidos com a produção de hortaliças em sistema hidropônico.....	31
GRÁFICO 08 - Conhecimento sobre a produção local de hortaliças em sistema hidropônico.....	32
GRÁFICO 09 - Índice dos entrevistados que foram cooperados em algum momento na produção hidropônica de hortaliças em Uruçu.....	33
GRÁFICO 10 - Consumo dos produtos oriundos da produção local de hortaliças em sistema hidropônico.....	33
GRÁFICO 11 - Grau de satisfação com a qualidade dos produtos desenvolvidos na produção hidropônica de Uruçu.....	34

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1	SEMIÁRIDO E CARIRI PARAIBANO.....	12
2.2	O COOPERATIVISMO: HISTÓRICO E PRINCÍPIOS.....	13
2.3	COOPERATIVAS AGRÍCOLAS.....	15
2.4	HIDROPONIA.....	17
3	MATERIAL E METODO	19
3.1	ÁREA DE ESTUDO.....	19
3.2	PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	21
3.3	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	21
3.4	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ADOTADOS.....	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1	PERFIL DOS PRODUTORES DE HORTALIÇAS NA HIDROÇU.....	24
4.2	SITUAÇÃO ATUAL DA PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS NA HIDROÇU.....	27
4.3	VISÃO DOS COOPERADOS SOBRE A PRODUÇÃO HIDROPÔNICA NA HIDROÇU.....	28
4.4	PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE SOBRE A PRODUÇÃO HIDROPÔNICA DE HORTALIÇAS EM URUÇU.....	31
5	CONCLUSÃO.....	34
	REFERÊNCIAS.....	36
	APÊNDICES.....	39

1 INTRODUÇÃO

O Semiárido Brasileiro tem como traço principal os frequentes períodos de estiagem, que tanto podem ser caracterizadas pela ausência, escassez, alta variabilidade espacial e temporal das chuvas (FURTADO, 2009). As atividades de agricultura e pecuária sempre buscam o melhor aproveitamento possível das condições naturais, ainda que amparadas em base técnica frágil, utilizando na maioria dos casos, tecnologias tradicionais (FURTADO, 2009).

Atualmente, grande parte dos recursos naturais presentes na região Semiárida encontra-se em degradação, onde em algumas áreas muito destes solos já estão em processo de desertificação, e os recursos hídricos caminham para insuficiência devido a elevados índices de evaporação, e a irregularidade das chuvas.

Promover o abastecimento de água as famílias da zona rural, e garantir a estas, a produção sustentável de alimentos, é considerado um grande desafio. O uso de águas subterrâneas é uma alternativa viável para garantir o acesso dessas comunidades à água, entretanto estas fontes hídricas apresentam na maioria dos casos restrições de uso para consumo humano, devido aos elevados índices de salinidade (AYERS; WESTCOT, 1999).

O tratamento utilizado para reduzir a concentração de sais das águas subterrâneas e torna-las próprias para consumo humano tem sido a dessalinização por osmose reversa (AMORIM et al., 2001). Esse sistema de dessalinização produzirá água potável, mas também água residuária (concentrado de sais). Um dos grandes desafios da utilização do processo de osmose reversa é a disposição ou a utilização desse concentrado, pois se dispostos no meio ambiente de forma inadequada pode acarretar diversos prejuízos aos recursos naturais.

Porém, já existem sistemas produtivos capazes de utilizar essa água no cultivo de hortaliças e de outras culturas. A hidroponia seria um deles, e surge como uma alternativa para aumentar a renda de agricultores e otimizar o uso do concentrado de dessalinização. Esse sistema tem a capacidade de aumentar a tolerância das culturas à salinidade, o que permitiria o uso de água salobra e o uso de água de rejeito proveniente do processo de dessalinização, o que implicaria em uma forma de proteger o meio ambiente (PEREIRA, 2012).

Os agricultores que fazem uso desse sistema produtivo tem a possibilidade de adquirir valores elevados em seus produtos, uma vez que neste método de produção há uma redução, ou nenhuma utilização de agrotóxico, e hoje grande parte dos consumidores procura por alimentos saudáveis (CASTELLANE; ARAÚJO, 1994).

A eficiência do uso da água na hidroponia é reconhecidamente maior que no solo, por que torna mínima a perda por evaporação. Também é verificada a eficácia no uso de fertilizantes. Além disso, é possível que se produza a mesma espécie o ano todo sem que seja necessária a utilização de rotação de culturas. Através deste sistema hidropônico, desenvolvido em estufas é possível ter um maior controle das doenças, como também das intempéries e os produtos apresentam uma excelente qualidade (SGANZERLA, 1995).

Nesse sentido, o trabalho objetivou diagnosticar a produção de hortaliças em sistema hidropônico no município de São João do Cariri - PB, apontando as vantagens e desvantagens desse sistema, segundo os cooperados da Hidroçu e a percepção que a comunidade tem sobre a sua instalação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 SEMIÁRIDO E CARIRI PARAIBANO

A Região Nordeste Brasileira ocupa, aproximadamente, 18% da superfície nacional. Nessa área, vive cerca de $\frac{1}{4}$ da população brasileira (IBGE, 2004), onde está inserido o Semiárido, que ocupa uma área de, aproximadamente, 844.453 km², com uma população de 23 milhões de pessoas (MMA, 2002). O Semiárido brasileiro é considerado uma das regiões semiáridas mais populosas do mundo (ABÍLIO, 2010), sendo caracterizada pela irregularidade das chuvas, marcada por longos períodos de estiagem, intermitência de seus rios e solos rasos.

A vegetação é típica de Caatinga, onde os índices pluviométricos são inferiores a 500 mm por ano e vem sendo observado um processo crescente de desertificação, resultante da utilização de práticas agropecuárias não adequadas e do desmatamento desenfreado da vegetação.

Geograficamente, a Paraíba está dividida nas mesorregiões da Mata, Agreste, Borborema e Sertão. O Cariri paraibano está localizado na mesorregião da Borborema, que é constituída por quatro microrregiões: Cariri Ocidental, Cariri

Oriental, Seridó Oriental e Seridó Ocidental (MOREIRA, 1988). O Cariri Ocidental e o Cariri Oriental representam o Cariri paraibano, região com menor densidade demográfica do Estado. É considerado um dos polos xéricos da Caatinga nordestina, onde a precipitação média anual não chega a 600 mm.

O clima que a região está submetida, varia de semiáridos a sub áridos secos tropicais de exceção e são caracterizados por uma pluviometria que se concentra em um só período (3 a 4 meses), irregularmente distribuídas no tempo e no espaço. As temperaturas médias anuais são relativamente elevadas, 25°C a 27°C, e a insolação média é de 2.800 horas/ano. A umidade relativa do ar é de cerca de 50% e as taxas médias de evaporação são em torno de 2.000 mm/ano (NASCIMENTO; ALVES, 2008).

Assim, o nordeste brasileiro apresenta diversos problemas quanto á sustentabilidade dos sistemas de produção. Ainda hoje a utilização da caatinga tem sua base nos processos extrativistas para obtenção dos produtos de origem pecuária, agrícola e madeireiro, e as consequências desse modelo se fazem sentir com esgotamento dos recursos naturais (ABÍLIO; FLORENTINO; RUFFO, 2010).

2.2 O COOPERATIVISMO: HISTÓRICO E PRINCÍPIOS

As organizações cooperativas tem se expandido em todo o mundo, principalmente a partir de meados do século passado, até os dias atuais. O surgimento de novas ideias e filosofias, principalmente as da Revolução Industrial, foi o terreno fértil para o aparecimento do cooperativismo (PINHO, 1982). A principal causa do surgimento movimento cooperativista, foi a necessidade de organização dos trabalhadores de diversas áreas de produção, pela defesa de condições mais justas de trabalho, uma vez que eram submetidos a condições precárias, impostas pelo mercado (SANTOS,1998).

O movimento cooperativista teve seu nascimento e desenvolvimento inicial na Europa, porém foi na Inglaterra, onde surgiram os dois dos maiores idealizadores do cooperativismo, William King (1786 -1865) e Robert Owens (1772 -1858), que difundiram no meio operário um movimento incentivando a organização de cooperativa (VIEIRA, 2000).

O cooperativismo no Brasil só encontrou clima favorável após a libertação dos escravos e, respectivamente, à vinda de imigrantes europeus que traziam em sua

cultura, conteúdo doutrinário associativista (REIS, 1999). Também pode ser visto como um processo associativo pelo qual homens livres reúnem suas forças de produção, sua capacidade de consumo e suas economias, com o objetivo de alcançarem um bom desenvolvimento econômico e social, elevando seu padrão de vida, ao mesmo tempo em que beneficia-se a sociedade em geral, pelo aumento e barateamento da produção, do consumo e do crédito (GUAZZI, 1999). A doutrina cooperativista almeja harmonizar os benefícios de uma economia de mercado, como a valorização do esforço e do talento individual, e assim moldar uma sociedade mais justa e solidária.

De acordo com a definição da lei nº 5.764/71, são sociedades de pessoas, constituídas para prestar serviços aos associados, que reciprocamente se obrigam a contribuir com bens ou serviços para o exercício de uma atividade econômica, de proveito comum, sem objetivo de lucro. Elas surgem, primeiramente, como reação a uma situação econômica desfavorável ao trabalhador que, não conseguindo vender sua força de trabalho, ou insatisfeito com a realidade dentro das empresas, resolve se unir a outros para que juntos adquiram o capital e os meios de produção necessários para prestar serviços diretamente ao consumidor.

De acordo com a ACI (1998) dentro da proposta de reunir pessoas para a troca de bens, de forma a produzir ajuda mútua, existem vários ramos do cooperativismo: agropecuário, de consumo, de crédito, educacional, habitacional, de infraestrutura, mineral, de produção, saúde, trabalho, transporte, turismo e lazer. O cooperativismo é fundamentado em sete princípios, que são:

- Adesão voluntária e livre: As cooperativas são organizações voluntárias, abertas a todas as pessoas aptas a utilizar seus serviços e assumir responsabilidades como associados, sem discriminação social, racial, política, religiosa e de sexo.
- Gestão democrática: As cooperativas são organizações democráticas, controladas por seus associados, que participam ativamente na formulação de suas políticas e na tomada de decisões.
- Participação econômica dos membros: Os cooperados contribuem equitativamente para o capital de suas cooperativas e o controlam democraticamente.

- **Autonomia e independência:** As cooperativas são organizações autônomas, de ajuda mútua, geridas pelos seus membros. Se firmarem acordos com outras organizações, incluindo instituições públicas, ou recorrerem a capital externo, devem fazê-lo em condições que assegurem o controle democrático pelos seus associados e se mantenha a autonomia das cooperativas.
- **Educação e formação:** As cooperativas promovem a educação e a formação dos seus associados, eficazmente para o desenvolvimento das suas cooperativas. Informam o público em geral, particularmente os jovens e os líderes de opinião, sobre a natureza e as vantagens da cooperação.
- **Inter cooperação:** As cooperativas servem de forma mais eficaz a seus membros e dão mais força ao movimento cooperativo, trabalhando em conjunto, por intermédio das estruturas locais, regionais, nacionais e internacionais.
- **Interesse pela comunidade:** As cooperativas trabalham para o desenvolvimento sustentado de suas comunidades, por meio de políticas aprovadas pelos seus associados.

Estes princípios serviram de base à doutrina cooperativista, e, pela sua ênfase nos aspectos das relações entre sócios, assim como, pela estrutura de poder formal por eles determinada, fazem com que as cooperativas se diferenciem substancialmente das empresas tradicionais. Enquanto que em uma empresa tradicional o poder está determinado pelo capital através do número de ações de cada um dos sócios, nas cooperativas a cada sócio corresponde um voto, independentemente do capital por ele aportado à empresa (VEIGA, 2001).

2.3 COOPERATIVAS AGRÍCOLAS

A criação de cooperativas se insere em um movimento de busca de alternativas como uma organização de profissionais, que constituem uma empresa para prestação de serviços, ou produção de um determinado bem, dentro de um campo profissional, que pode ser o ramo agropecuário (RIOS, 1979). As cooperativas agropecuárias se dividem conforme os tipos dos produtos com os quais trabalham. Muitas são mistas, ou seja, têm mais de uma seção: a de compras em

comum (para compra de insumos, adubos, sementes, instrumentos, etc.) e a de vendas em comum (COELHO, 2001).

O cooperativismo agropecuário já se estendeu em todo território nacional, é considerado o mais conhecido pela sociedade brasileira participando significativamente das exportações, e ao mesmo tempo, abastece o mercado interno de produtos alimentícios. Ele presta um enorme leque de serviços - desde assistência técnica, armazenamento, industrialização e comercialização dos produtos, até a assistência social e educacional aos cooperados. As cooperativas agropecuárias formam, hoje, o segmento economicamente mais forte do cooperativismo brasileiro (UNIRCOOP, 2003).

As cooperativas agrícolas são regidas pelo Decreto-Lei n.º 335/99 de 20 de Agosto, segundo ele, no seu artigo 2º, São cooperativas agrícolas as que tenham por objetivo principal, especificamente:

- a) A produção agrícola, agropecuária e florestal;
- b) A recolha, a concentração, a transformação, a conservação, a armazenagem e o escoamento de bens e produtos provenientes das explorações dos seus membros;
- c) A produção, a aquisição, a preparação e o acondicionamento de fatores de produção e de produtos e a aquisição de animais destinados às explorações dos seus membros ou à sua própria atividade;
- d) A instalação e a prestação de serviços às explorações dos seus membros, especificamente de caráter organizativa, técnica, tecnológica, econômica, financeira, comercial, administrativa e associativa;
- e) A gestão e a utilização da água, a administração, a exploração e a conservação das respectivas obras e equipamentos, que a lei preveja poderem ser administradas ou geridas por cooperativas.

2.4 HIDROPONIA

Cada vez mais, a sociedade tem buscado e exigido uma agricultura sustentável, e com isso tem se intensificado o aprimoramento de técnicas menos agressivas ao meio ambiente. O cultivo hidropônico tem se apresentado como uma alternativa para produção de alimentos mais saudáveis, principalmente com relação à higiene do produto ofertado.

A hidroponia ou hidropônica são termos derivados de radicais gregos (*hydro*, que significa água e *ponos*, que significa trabalho), ou seja, hidroponia é o trabalho desenvolvido na água. Esse sistema de produção vem tomando grandes proporções e tem cada dia atingindo seu espaço como método de produção eficaz (COMETTI, 2003). É considerada uma técnica alternativa de cultivo protegido, na qual o solo é substituído por uma solução aquosa, contendo apenas os elementos minerais indispensáveis aos vegetais (FURLANI, *et al*, 1999).

Também proporciona um bom desenvolvimento das plantas, bom estado fitossanitário, e principalmente tem comprovado altas produtividades quando confrontados aos sistemas tradicionais de cultivo no solo. O termo de sistema hidropônico pode ser empregado em sistemas que se utiliza apenas meio líquido associado ou não a substratos não orgânicos naturais (CASTELLANE; ARAUJO, 1995).

Um das vantagens apresentadas por esse método é que as plantas produzidas segundo essa técnica exigem menos espaço para seu desenvolvimento quando comparadas aquelas que crescem no solo, porque o seu sistema radicular é mais compacto e o suprimento de nutrientes é grande e prontamente disponível para ser absorvido pelas plantas (GOMES, 2012). Sendo assim, possível produzir três ou quatro vezes mais por unidade de área que com o cultivo tradicional. As plantas produzidas são vigorosas, de excelente qualidade e sadias.

Por possibilitar um maior controle sobre as condições de cultivo, a tecnologia hidropônica tem como vantagem minimizar alguns dos problemas relacionados com os modelos predominantes de produção, tais como a redução no desperdício de água, insumos, dentre outros (MENEZES JR; MARTINS; FERNANDES, 2004). Também permite a obtenção de alta produtividade, possibilidade cultivar produtos de boa qualidade durante todo o ano, menor risco de contaminação por patógenos, dispensa a rotação de culturas e controle de plantas espontâneas. Como desvantagem pode-se mencionar o alto custo de implantação do sistema, acompanhamento permanente, dependência de energia elétrica, fácil disseminação de patógenos pelo sistema e pela própria solução nutritiva (FAQUIN *et al.*, 1996).

No Brasil a tecnologia de hidroponia é muito empregada tanto em áreas rurais, como áreas urbanas e Peri urbanas (FURLANI *et al.*, 1999), sendo que a modalidade mais utilizada é conhecida como NFT (Fluxo Laminar de Nutrientes), nesta modalidade de cultivo, as raízes do vegetal são colocadas em contato direto

com uma lâmina de solução nutritiva em fluxo contínuo. Existe também a deepfilmtechnique (DFT), denominada floating e aeroponia, sistema em que as raízes das plantas ficam suspensas recebendo água e nutrientes por atomizadores (JAIGOBIND, 2007).

Os modelos podem ser caracterizados pela forma de aproveitamento da solução nutritiva em modelos de circulação aberta e de circulação fechada. No sistema de circulação aberta a solução nutritiva não retorna ao reservatório após ter contato com o ambiente radicular das plantas. Nesse sistema, normalmente são usados substratos sólidos (vermiculita, casca de arroz carbonizada, fibra de coco e misturas diversas envolvendo diferentes componentes inorgânicos e orgânicos). Na circulação fechada a solução com os nutrientes é reaproveitada após circular pelo sistema radicular das plantas. Embora de uso pouco frequente, o substrato sólido também poderá ser trabalhado em sistemas fechados, porém é mais comum o uso de meio líquido enriquecido com aeração (JAIGOBIND, 2007).

No cultivo em meio líquido, existem três modelos que atendem às técnicas específicas de cultivo propostas: técnica de fluxo laminar de nutrientes (NFT), Técnica da lâmina profunda ou “floating” (DFT), e aeroponia. O sistema mais utilizado para produção de hortaliças é a Técnica de fluxo laminar de nutrientes (NFT). Este sistema é composto basicamente de um reservatório de solução nutritiva, de um sistema de bombeamento, do setor de automação, das bancadas de cultivo e de um sistema de retorno ao tanque.

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1. ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no sítio Uruçu, que fica a 12 km do município de São João do Cariri, Paraíba. Pertencente à região Semiárida, o município localiza-se na microrregião do Cariri Oriental, está a 457 m de altitude, e a 216 km de João Pessoa.

A comunidade de Uruçu tem como principal fonte de renda a agricultura e a pecuária. Em 2007 a localidade foi beneficiada por um projeto entre a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG e a Universidade de Santa Catarina, através da Fundação CERTI. O objetivo central do projeto era a conservação dos recursos hídricos, a partir do aproveitamento do rejeito de dessalinização, pela prática de

ações sociais, ambientais e econômicas que proporcionassem o desenvolvimento de um modelo sustentável e replicável para outras regiões do Semiárido.

Desse modo, foram implantado em Uruçu quatro unidades de produção, que funcionam de forma integrada, fazendo uso criativo do concentrado: uma unidade de água potável; uma de hortaliças, através da hidroponia; uma de criação de tilápias (piscicultura); e outra de produção da microalga, spirulina. Para dar continuidade a essas unidades de produção, foi criada a Cooperativa Agropecuária de Uruçu (Hidroçu). Além da Hidroçu, a comunidade conta também com outra forma de organização para auxiliar as produções locais, que é uma associação comunitária.

A cooperativa Agropecuária de Uruçu (Hidroçu), é uma sociedade cooperativa, sem fins lucrativos. Foi constituída no dia 18 de junho de 2009. E tem sua sede localizada no sitio Uruçu (figura 1), zona rural de São João do Cariri, Paraíba. É regida pelos valores e princípios do cooperativismo, baseada na ajuda mútua e na participação dos associados.

Desenvolve as atividades nas seguintes unidades de produção: hidroponia, aquicultura, aquaponia, microalga e seus derivados, água potável e outros produtos agropecuários, visando sempre a preparação para o exercício da cidadania e a sua inserção como elemento ativo e produtivo no contexto social e econômico do país.

Segundo o estatuto social da Hidroçu, em seu artigo 2^o, paragrafo 1^o, a cooperativa propõe realizar em favor de seus associados diversas ações, entre elas estão o incentivo a pesquisa e o desenvolvimento de atividades de toda cadeia produtiva, promover o aprimoramento técnico-profissional de seus associados, trabalhar para o desenvolvimento sustentável da sua comunidade com responsabilidade social e ambiental, utilizar o processo de dessalinização de forma sustentável em proveito de seus associados e da comunidade, apoiar e desenvolver pesquisas científicas e tecnologias inerentes ao objeto da cooperativa.

Atualmente apresenta um papel de grande relevância na comunidade de Uruçu, uma vez que o seu surgimento gerou esperança para os agricultores familiares da região, que antes apenas desenvolviam atividades na agricultura de subsistência, e hoje veem uma oportunidade para obterem um melhor desenvolvimento econômico e social de Uruçu.

Figura 1 - Dessalinizador usado na comunidade de Uruçu.



e.

Fonte: acervo do próprio autor.

Figura 2. Sede da Cooperativa Hidroçu.



Fonte: acervo do próprio autor.

3.2 Coleta e análise de dados

Participaram das atividades de pesquisa 23 habitantes da comunidade de Uruçu, na localidade residem em média 80 moradores, foi selecionado em média uma pessoa de cada residência, onde estes por habitarem no local onde foi desenvolvido a produção de hortaliças em hidroponia e conhecerem a atual realidade local são de fundamental importância para analisar os benefícios que o sistema hidropônico inserido na sua localidade tem proporcionado.

Participaram também da pesquisa, 15 cooperados da Hidroçu, cooperativa responsável pela produção hidroponia em Uruçu, ela atualmente conta com um total de 19 cooperados ativos. A estes foi confiada a missão de apresentarem sua opinião quantos as vantagens e desvantagens de se produzir em hidroponia e também de demonstrar se os mesmo encontram-se satisfeitos com os trabalhos desenvolvidos neste ambiente de produção.

A pesquisa contou também com o a participação da presidente da cooperativa Hidroçu, pois para a coleta de informações gerenciais inerentes a produção de hortaliças em hidroponia, eram necessários dados confiáveis e legítimos da equipe gestora dessa produção.

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A metodologia adotada pelo presente estudo encontra refúgio na fundamentação adotada por Cervo e Bervian (2002) a qual afirma que a pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas teóricos ou práticos com o emprego de processos científicos.

A pesquisa apresenta uma qualitativa, onde o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento. Quanto aos objetivos, a pesquisa apresenta caráter descritivo, pois ela tem a finalidade de descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los. No caso do presente estudo, essa descrição será da atual produção de hortaliças em sistema hidropônico na comunidade de Uruçu e de seus produtores, como também demonstrar as vantagens e desvantagens de se produzir nesse sistema. O estudo apresenta caráter exploratório com o intuito de proporcionar maior familiaridade com o problema a fim de torná-lo mais explícito.

Como instrumento para a coleta de dados utilizou-se a aplicação de questionários estruturados e semiestruturados relacionados aos objetivos da pesquisa.

3.4 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ADOTADOS

O presente estudo iniciou-se em outubro de 2014, onde os cooperados foram observados em suas atividades rotineiras nas instalações da Hidroçu, como mostra

a figura 4. As observações tinham como objetivo visualizar a produção local e o comportamento dos mesmos no ambiente de trabalho. As observações ocorreram quinzenalmente até o início do ano 2015, onde a partir de então passaram a acontecer semanalmente com o intuito de criar uma maior confiança e aproximação com os cooperados.

Figura 4 - Produtora desenvolvendo suas atividades de produção.



Fonte: acervo do próprio autor.

A aplicação de questionários também foi utilizada na coleta de dados da pesquisa, onde foram elaborados 3 questionários distintos, o primeiro (apêndice 1) foi aplicado a presidente da cooperativa Hidroçu, atual responsável pela produção de hortaliças em sistema hidropônico da comunidade de Uruçu, onde apresentava 26 perguntas, todas relacionadas com o funcionamento do sistema de hidroponia implantado na comunidade. O questionário tinha 9 perguntas abertas, 3 semiabertas e 14 fechadas.

Para os cooperados da produção hidropônica de hortaliças foi incumbida a missão de relatar verdadeiramente sua visão, sua satisfação e suas dificuldades. Essa etapa também foi realizada com o auxílio de um questionário (apêndice 2), que continha 25 questões, com 15 perguntas fechadas, 9 abertas e 1 semiaberta. O questionário foi aplicado no ambiente de produção, na cooperativa Hidroçu ocorreu nas referidas datas: 16\02\2015, 17\02\2015, 18\02\2015 e 19\02\2015.

Para conhecer a visão da comunidade sobre a produção hidropônica na comunidade local, foi utilizado o questionário como instrumento de coleta de dados, os questionários foram aplicados pela própria autora, como mostra a figura 5. Nele

continha 17 questões, sendo que 12 perguntas eram fechadas e 5 abertas (apêndice 3). Foi aplicado um questionário por residência, atingindo em média 70% das residências da comunidade e correu entre as datas de 02\02\2015 a 13\02\2015. Os dados colhidos foram analisados e tabulados no programa Microsoft Excel Versão 2011.

Figura 5. A pesquisadora aplicando o questionário com a comunidade.



Fonte: acervo do próprio autor.

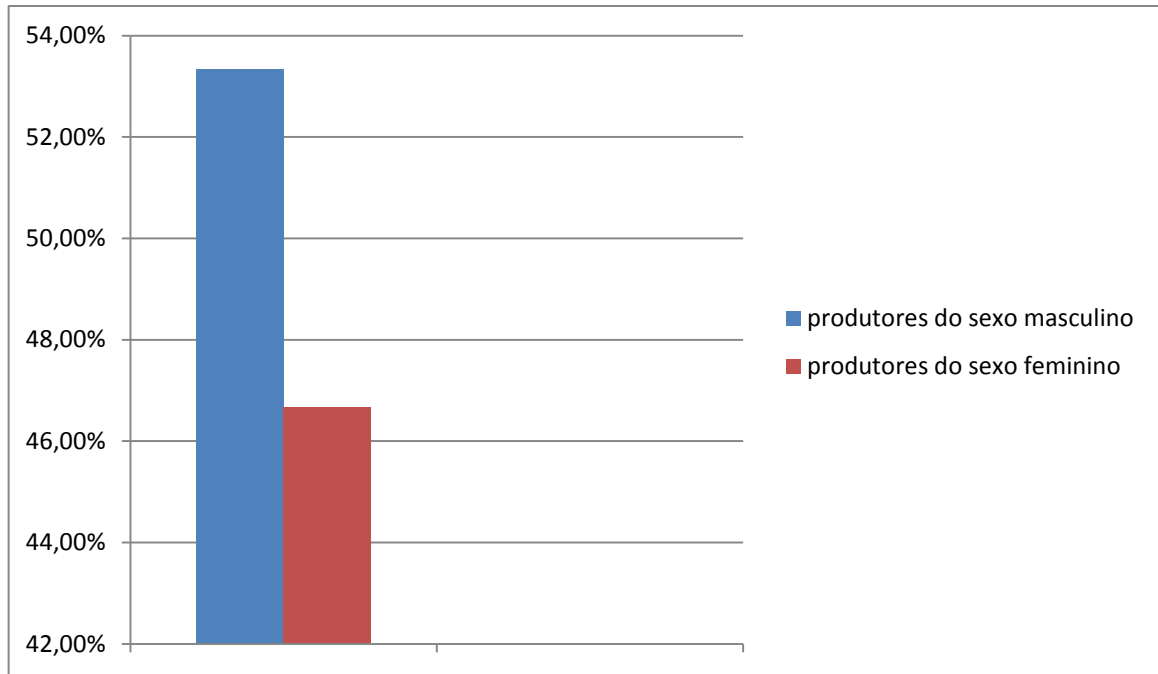
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PERFIL DOS PRODUTORES DE HORTALIÇAS EM SISTEMA HIDROPÔNICO

Conforme o gráfico 1, a pesquisa demonstrou que na cooperativa Hidroçu existe uma pequena diferença entre a quantidade de homens e mulheres presentes na Hidroçu. Atualmente a produção de hortaliças em sistema hidropônico conta com 24 produtores, onde 53,33% são do gênero masculino e 46,67% do gênero feminino.

Estudos que tratam da questão de gênero, em sua maioria, sinalizam mudanças que estão ocorrendo no âmbito familiar. Há uma maior equidade nos mais diversos aspectos, inclusive no trabalho, onde a mulher tem lutado e conquistado o direito de desenvolver suas habilidades que possibilitam harmonizar-se com novos referenciais de autonomia individual, como a liberdade e a igualdade na divisão social dos sexos (JUNIOR; BENEVENUTO, 2011).

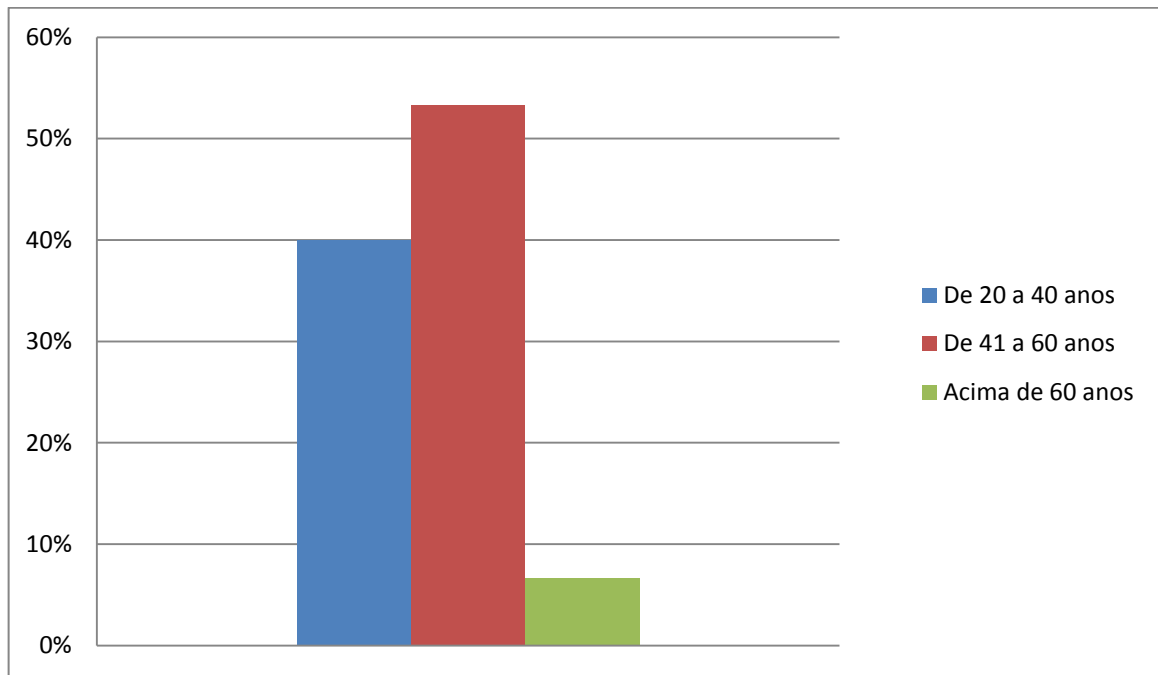
Gráfico 1 - Identidade de gênero dos produtores de hortaliça em sistema hidropônico no Uruçu



Fonte: Construído com dados da pesquisa

Cerca de 40% destes produtores apresentam faixa etária entre 20 e 40 anos, 53,33% entre 41 a 60 e 6,67% acima de 60 anos. Há predominância de produtores com idade entre 41 a 60 anos (Gráfico 2). Desde a implantação do projeto, até a formalização da Hidroçu, segundo cooperados, sempre foram aceitos pessoas de todas as faixas etárias para realizarem as atividades, estes sempre sendo adaptados segundo sua disponibilidade de horário e suas aptidões para desenvolver as atividades.

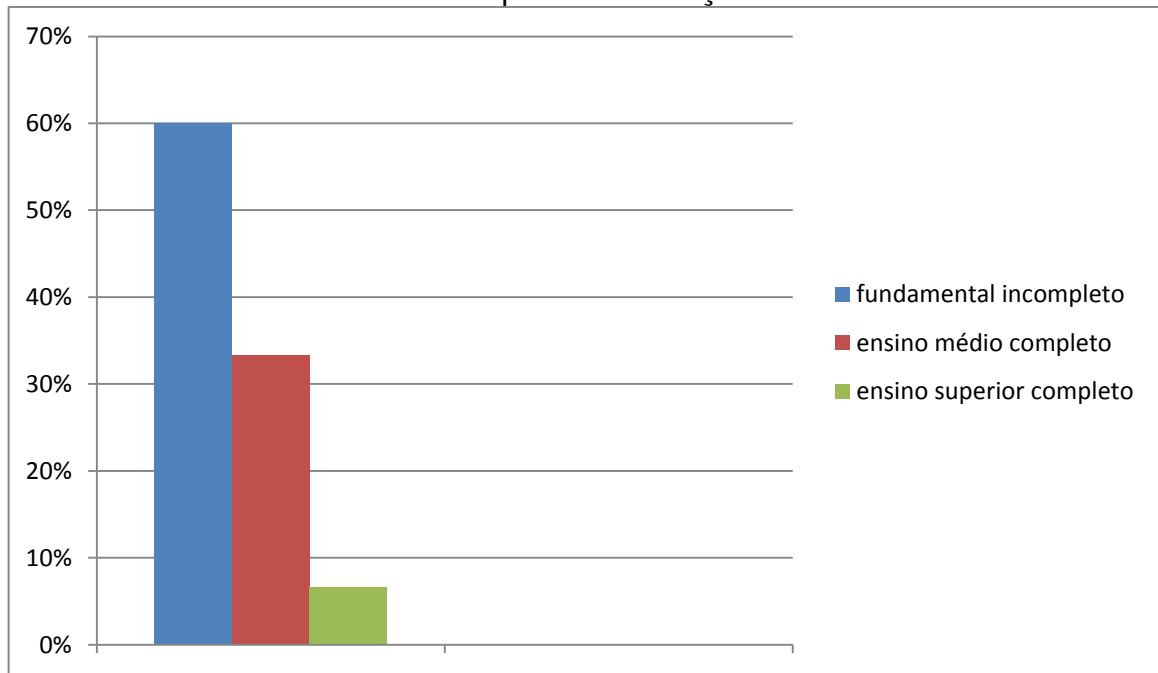
Gráfico 2 - Faixa etária dos produtores de hortaliça em sistema hidropônico do Uruçu.



Fonte: Constituído com dados da pesquisa.

O gráfico 3 mostra que cerca de 60% dos produtores apresentam ensino fundamental incompleto, 33,33% apresentam ensino médio completo e 6,67% apresentam superior completo. Segundo depoimentos dos cooperados, a instalação da Hidroçu estimulou os jovens envolvidos na produção a se dedicarem aos estudos. Dos 6,67% que concluíram o ensino superior, apresentam graduação na área de Educação do Campo e na área de ciências agrárias.

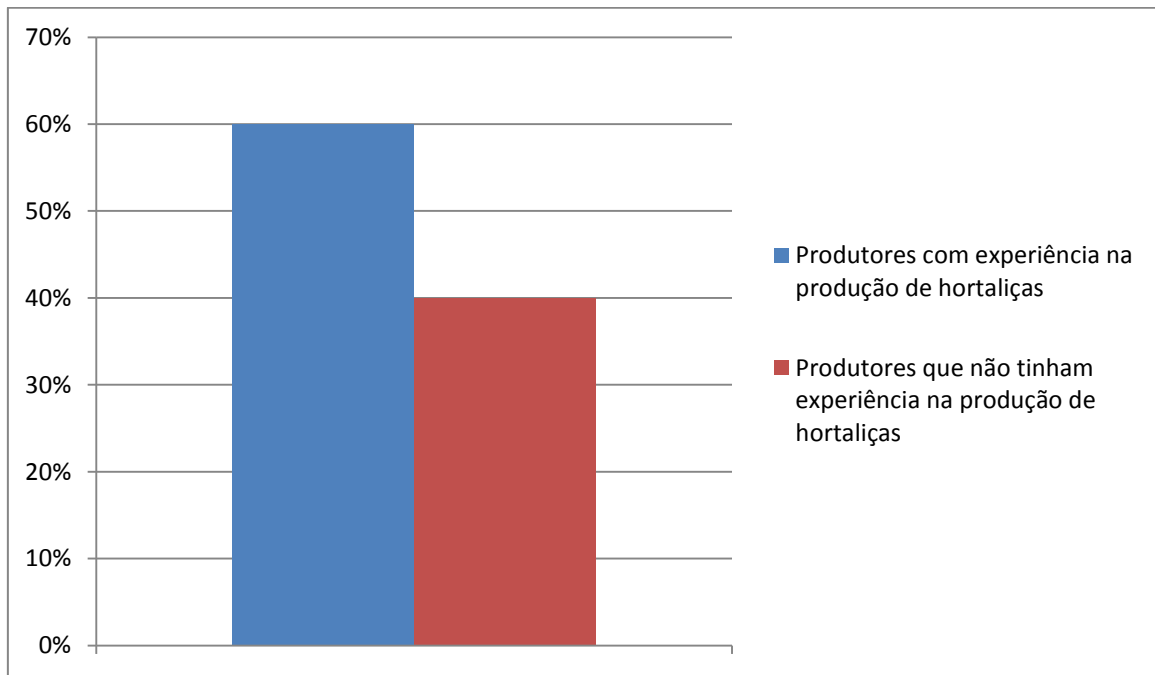
Gráfico 3 - Grau de escolaridade dos produtores de hortaliças em sistema hidropônico do Uruçu.



Fonte: Construído com dados da pesquisa.

Observou-se que a maioria dos produtores antes de produzirem hortaliças em sistema hidropônico já apresentava experiência familiar no cultivo de hortaliças, cerca de 60% e 40% dos produtores nunca tiveram nenhuma experiência com cultivo de hortaliças, conforme apresenta o gráfico 4. Observando que esse cultivo familiar era em sistema convencional de cultivo. Segundo os cooperados, apesar de alguns apresentarem alguma experiência na produção hortícola, a maneira de se produzir era bastante distinta, e isso provocou a curiosidade de muitos e conseqüentemente a vontade de conhecer e aprender uma nova técnica.

Gráfico 4 - Experiência dos produtores com cultivo de hortaliças antes da implantação do sistema hidropônico.



Fonte: Construído com dados da pesquisa.

4.2. SITUAÇÃO ATUAL DA PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS EM HIDROPONIA NA HIDROÇU

Segundo dados obtidos com a presidência da cooperativa Hidroçu, a cooperativa atualmente está composta por 19 cooperados ativos, todos produzindo na estrutura da cooperativa. Estes desenvolvem uma carga horária semanal de oito horas, podendo ser acrescentadas mais horas, dependendo da demanda das atividades. Suas atividades estão relacionadas na área de produção, nas de organização e de gestão.

Atualmente a cooperativa trabalha na produção de cinco variedades de alfaces (mimosa verde, mimosa roxa, crespa, lisa e americano), rúcula, agrião, pimenta malagueta e biquinho e coentro. Todos esses produtos são produzidos em sistema hidropônico, o substrato usado para as alfaces, rúcula, agrião, e coentro é a espuma fenólica, enquanto que para as variedades de pimenta é utilizado areia como substrato.

A comercialização destes produtos acontece nas feiras livres das cidades de Serra Branca e de São João do Cariri. Além das feiras livres, os produtos são entregues em alguns supermercados, restaurantes e lanchonetes das referidas cidades. A presidência da cooperativa está desenvolvendo um projeto para entrega de produtos na Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

Apesar de a cooperativa comercializar os produtos nos locais já citados, esses mercados não são suficientes para suprir toda a produção. Segundo a presidente, atualmente só estão produzindo cerca de 45% que a sua estrutura permite, pois não há mercados suficientes para adquirir estes produtos, ou seja, a cooperativa deixa de produzir 55% que a sua estrutura permite por falta de mercado.

Esta falta de mercado foi citada como uma das principais dificuldades enfrentada atualmente pelos produtores hidropônicos de Uruçu, outra dificuldade enfrentada é a escassez de água que a cooperativa enfrenta, pois o poço que é responsável pelo abastecimento de água na produção hidropônica está baixando consideravelmente o seu nível. A perda da qualidade de sua estrutura física é um grave problema enfrentado pelos cooperados, uma vez que a cooperativa não tem condições financeiras de fazer frequentemente a manutenção da estrutura utilizada na produção hidroponia.

Vale destacar que os insumos utilizados na produção de hortaliças em sistema hidropônico são de difícil acesso, uma vez que são apenas encontrados em cidades distantes como em Itambé-PE, e nos estados de Santa Catarina e São Paulo. Geralmente a produção hidropônica de hortaliças em Uruçu, gasta anualmente cerca de 8.000,00 á 10.000,00 R\$ com insumos.

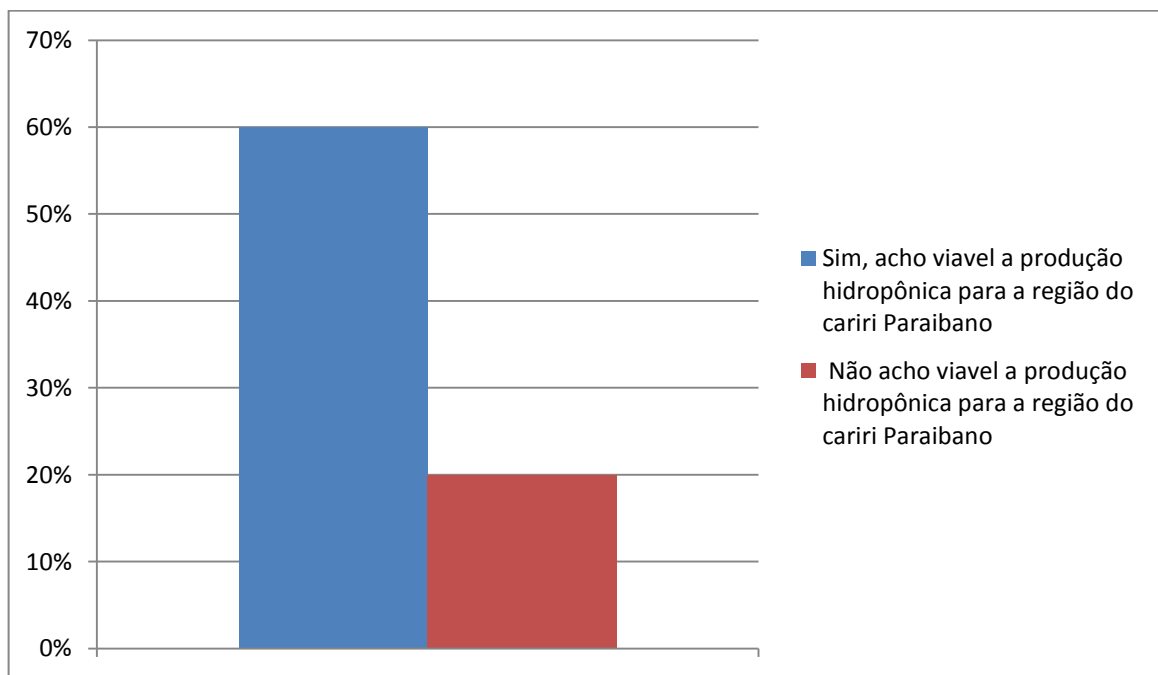
A Hidroçu hoje conta com apoios técnicos de diversas instituições como UFCG, PEASA e UFSC. Apesar de a hidroponia ser uma técnica de cultivo onde é necessário certo conhecimento técnico, os produtores locais de Uruçu dominam todo o processo produtivo, apesar de não possuírem conhecimento técnico na área. Segundo a equipe gestora do empreendimento, a produção de hidroponia tem potencial para aumentar sua estrutura e conseqüentemente atingir novos grandes mercados.

4.3 VISÃO DOS COOPERADOS SOBRE A PRODUÇÃO HIDROPÔNICA DE HORTALIÇAS.

Dados revelados na pesquisa demonstram que os cooperados do sistema hidropônico em Uruçu mostram-se satisfeitos com as vantagens de se produzir hortaliças em hidroponia. Segundo os produtores o sistema hidropônico apresenta as seguintes vantagens: a qualidade dos produtos, segundo descrição da produtora E.C. “não tem como negar, as alfaces produzidas em hidroponia tem qualidade excelente, além de não usar agrotóxico nas alfaces”. A economia de água “a água que irriga as alfaces é retornada para a caixa e vai ser reutilizada depois no mesmo processo. com isso existe uma economia muito grande de água, já que nossa região é seca, então essa economia conta muito, diz L.G.” A produtora A.F. afirma: a rapidez com que os produtos ficam prontos para ser comercializados, e padronização dos mesmos “aqui a gente planta e logo cedo ele está pronto para ser vendido, e todos ficam quase no mesmo tamanho, pouco tem diferença de um para outro”.

Os dados demonstram que 80% dos cooperados questionados acham viável a produção de hortaliças em sistema hidropônico, apenas 20% discordam da viabilidade da produção hidropônica na região Semiárida. Eles alegam que por o sistema hidropônico ser pouco conhecido, de alto custo de produção e devido ao fato dos consumidores não estão dispostos para pagar mais nesses produtos e assim dificulta as vendas (Gráfico 5).

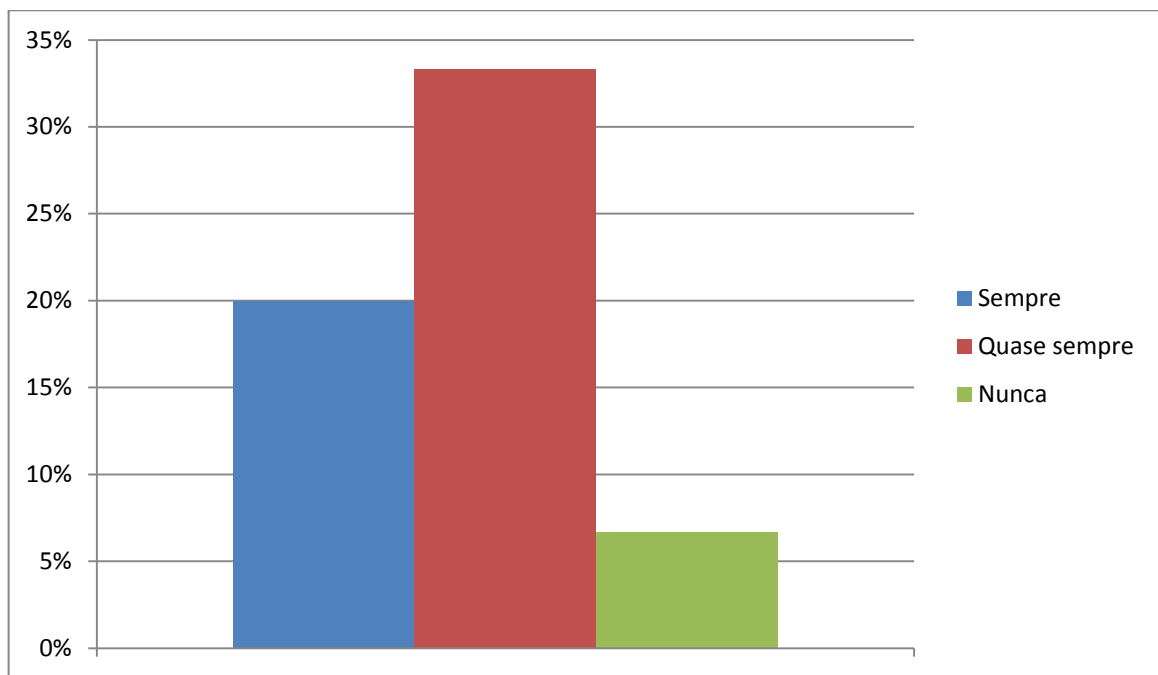
Gráfico 5 - Viabilidade da produção em hidroponia para região semiárida.



Fonte: Construído com dados a pesquisa

Quando os produtores foram questionados do seu ambiente de trabalho, 100% deles afirmaram gostar do local onde desenvolvem suas atividades de hidroponia. Em relação aos princípios de solidariedade e ajuda mútua, cerca de 20% afirmam que esses princípios sempre são respeitados, 73,33% concordam que eles são respeitados quase sempre e 6,67% discordam segundo eles esses princípios nunca são respeitados, conforme mostra o gráfico abaixo .

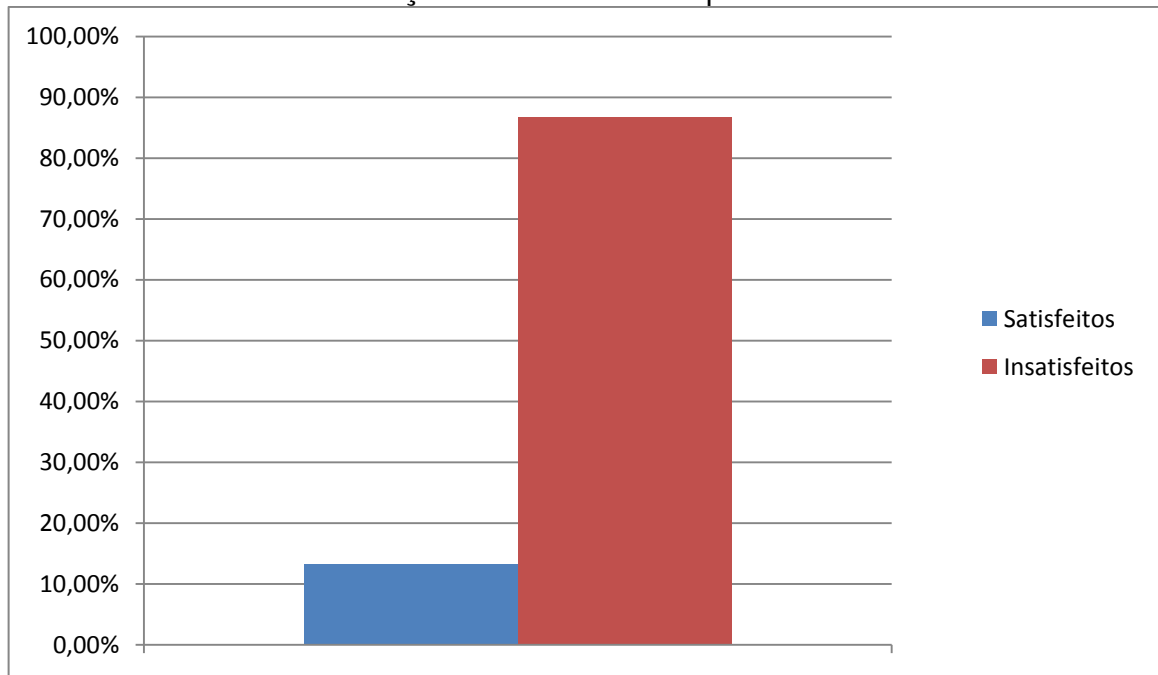
Gráfico 6 – Respeito quanto aos princípios de solidariedade e ajuda mútua.



Fonte: Construído com dados da pesquisa.

Nos questionários também foi tratado sobre a satisfação dos produtores quanto aos lucros que eles têm obtido com a produção de hortaliças em sistema hidropônico. E segundo suas respostas identificou-se que 86,67% dos cooperados estão insatisfeitos com os lucros alcançados, apenas 13,33% estão satisfeitos com os lucros oriundos da produção hidropônica (Gráfico 7). Apesar do grande índice de insatisfação, os produtores acreditam que a Hidroçu tem potencial para crescer e conseguir proporcionar um maior desenvolvimento econômico local.

Gráfico 7 - Satisfação dos produtores com os lucros obtidos com a produção de hortaliças em sistema hidropônico.



Fonte: Construído com dados da pesquisa.

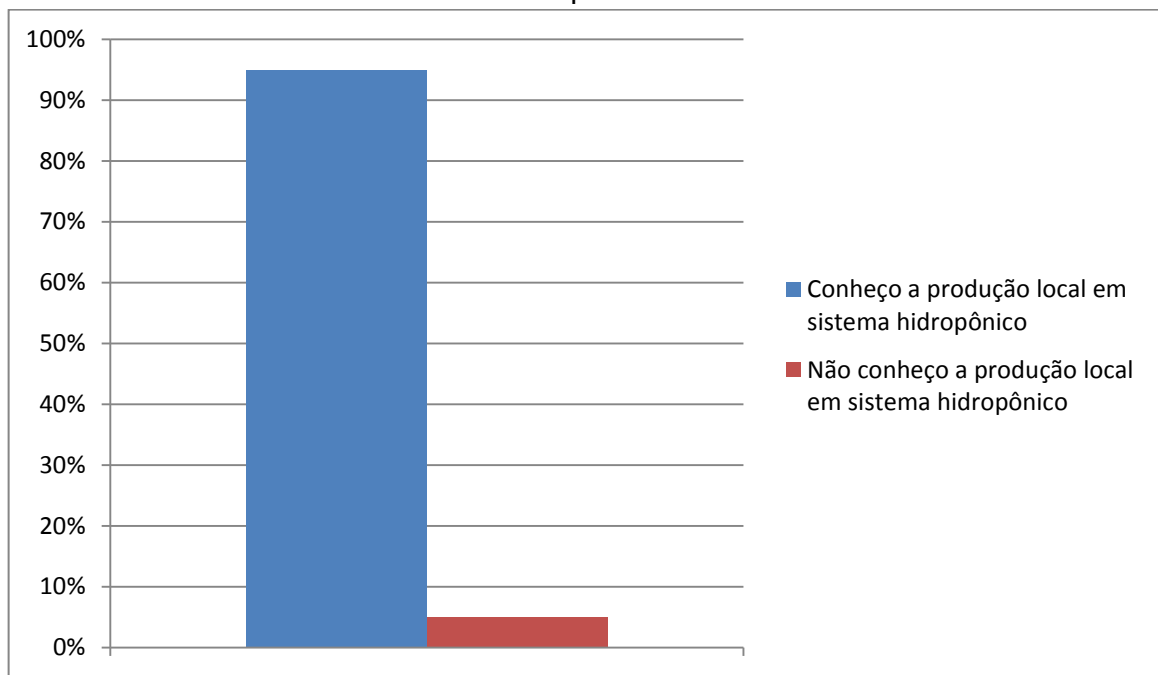
Apesar de uma quantidade significativa dos produtores não estarem satisfeitos com os lucros obtidos com a produção de hortaliça em sistema hidropônico, os produtores descreveram as mudanças positivas que a instalação dessa produção acarretou para vida deles. Todos eles citaram como o maior benefício, a aprendizagem adquirida a partir da instalação deste sistema, afirma a produtora “a maior riqueza foi o conhecimento que adquiri, aprendi uma nova técnica de cultivo, e conheci novas culturas através de pessoas de outros lugares do país que tivemos a oportunidade de conviver”.

Além disso, os produtores consideram esses produtos como complemento de renda como um benefício da instalação da produção hidropônica. Outro ponto citado foi a oportunidade de emprego para jovens da localidade “enquanto em outras comunidades os jovens não tem um local para trabalhar, e muitos acabam se envolvendo com drogas, roubos e outras atividades ilegais, em Uruçu os jovens tem um espaço para desenvolverem atividades produtivas e adquirirem conhecimento”.

4.4 PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE SOBRE A PRODUÇÃO HIDROPÔNICA DE HORTALIÇAS EM URUÇU.

A produção de hortaliças em sistema hidropônico no Uruçu funciona em média há oito anos. Apesar de todo esse tempo de funcionamento, foi possível identificar que na comunidade local, existem pessoas que desconhecem a produção, pessoas que já ouviram falar, mas que nunca conheceram o local de produção, totalizando uma média de 4,35%. Apesar disso 95,65% dos moradores da comunidade conhecem a estrutura onde é produzido (Gráfico 8).

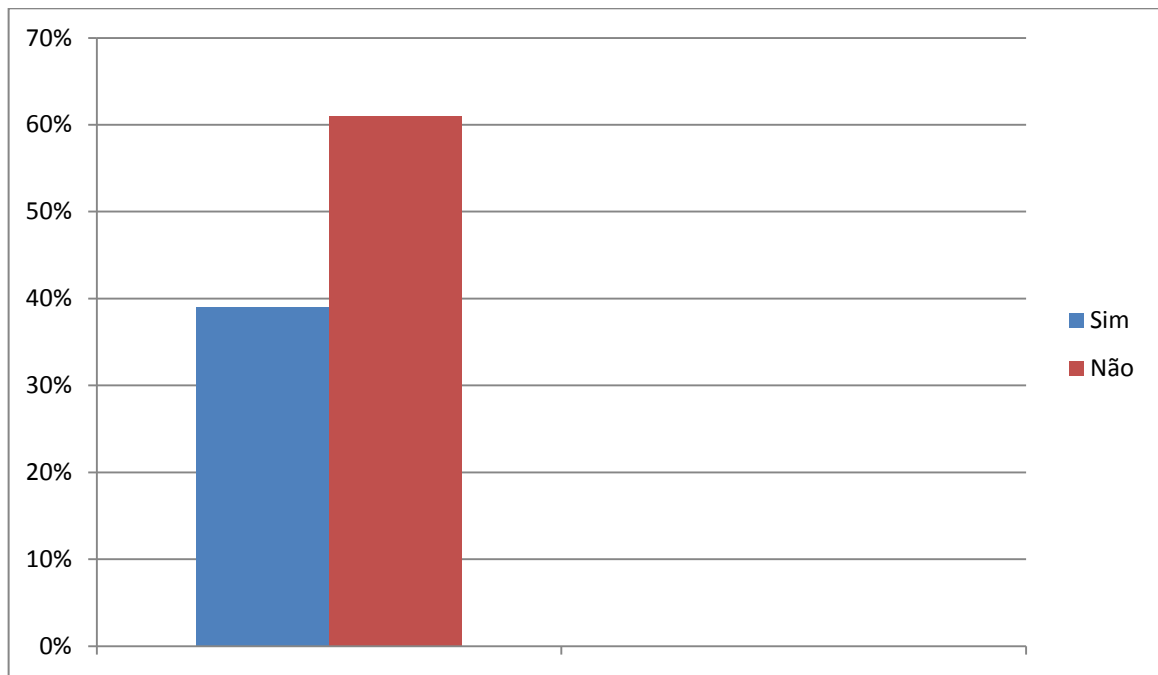
Gráfico 8 - Conhecimento sobre a produção local de hortaliças em sistema hidropônico.



Fonte: construído com dados da pesquisa

Dos 23 moradores investigados através de questionários, nove deles (39%) já foram cooperados da produção hidropônica de Uruçu (Gráfico 9). Segundo eles, o motivo pelo qual os levaram a abandonar as atividades que exerciam na Hidroçu foi principalmente o pouco retorno financeiro, a falta de tempo, o desenvolvimento de outras atividades mais rentáveis financeiramente, e outros foram estudar em cidades distantes.

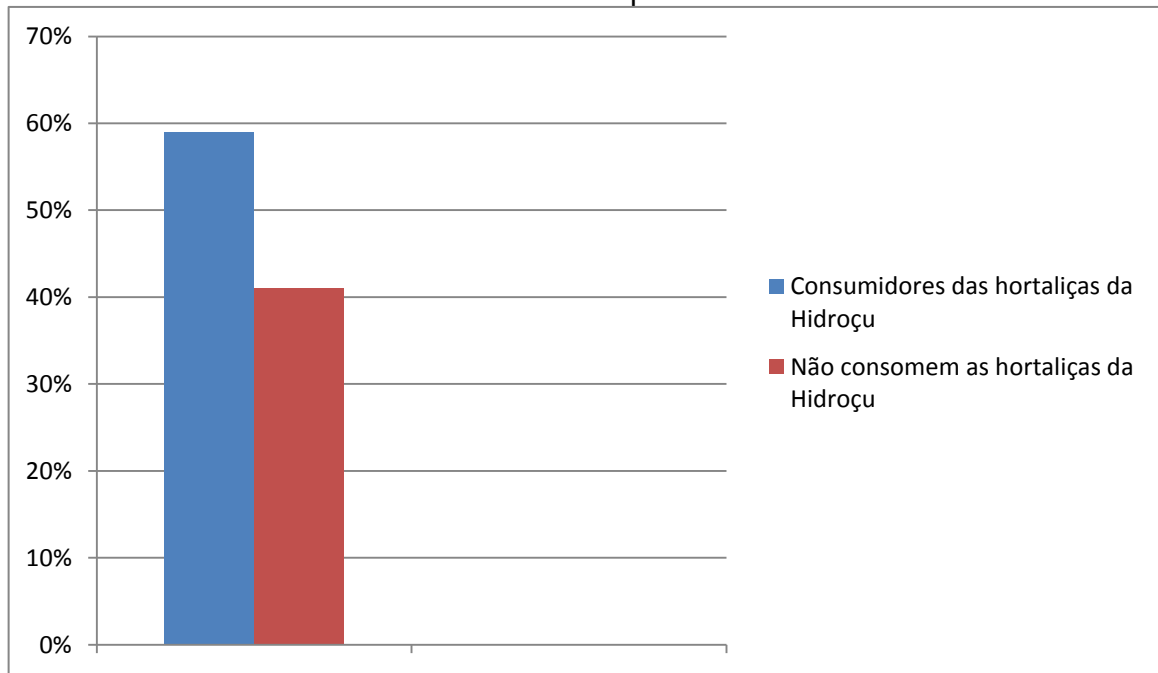
Gráfico 9 - Índice dos entrevistados que foram cooperados em algum momento na produção hidropônica de hortaliças em Uruçu.



Fonte: Construído com dados da pesquisa.

Segundo os cooperados da Hidroçu, a produção de hortaliças em hidroponia trouxe para a comunidade local alimentos de qualidade, onde é possível identificar que 59% da comunidade local consomem os produtos deste cultivo e apenas 41% não consomem os produtos locais (Gráfico 10).

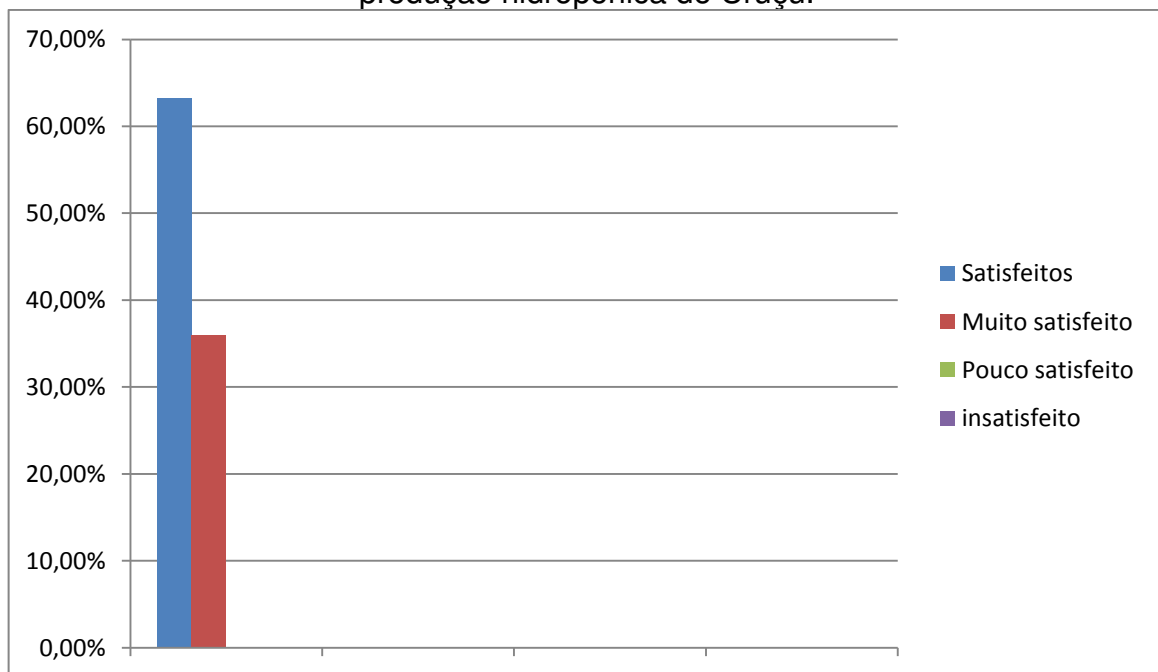
Gráfico 10 - Consumo dos produtos oriundos da produção local de hortaliças em sistema hidropônico.



Fonte: Construído com dados da pesquisa.

Dentre esses 59% que consomem os produtos hidropônicos, 63,15% encontram-se satisfeitos, e 36,84% encontram-se muito satisfeitos (Gráfico 11).

Gráfico 11 - Grau de satisfação com a qualidade dos produtos desenvolvidos na produção hidropônica de Uruçu.



Fonte: Construído com dados da pesquisa.

A comunidade de Uruçu citou a grandiosidade que foi a implantação desse sistema de produção para a comunidade local, e referenciaram como benefícios a disponibilidade de água potável para a comunidade, falou R.M “antes da Hidroçu, a comunidade só tinha água potável quando chovia, o resto do ano a água utilizada para beber era de açudes, e depois da cooperativa não, temos água o ano todo” afirmou a moradora local. Foi citado também como benefícios a geração de empregos e o aprendizado que trouxe para a comunidade.

Além dos benefícios já citados, é importante evidenciar o quanto a comunidade de Uruçu ficou conhecida nacionalmente, por sua produção hidropônica, segundo os moradores, pessoas de diversos estados do Brasil já conheceram a cooperativa Hidroçu, além de matérias que saem em jornais locais, estaduais e até nacionais. Quando indagados sobre essa visibilidade da comunidade através da Hidroçu, todos os participantes da pesquisa concordaram que Uruçu ficou mais conhecido após a implantação da cooperativa.

5 CONCLUSÃO

A utilização de tecnologias sociais permite a geração de emprego, renda e melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais. Para o desenvolvimento desse projeto foi escolhida a comunidade de Uruçu, e hoje ela é um referencial na produção de hortaliças em sistema hidropônico na região do cariri Paraibano.

Apesar de enfrentar várias dificuldades, como preço elevado para se produzir nesse sistema, desvalorização por alguns consumidores e carência de mercados, fica nítido que a equipe gestora e os cooperados que participam dessa produção estão satisfeitos com as atividades que vem desenvolvendo. É notório o crescimento que estas pessoas adquiriram ao longo dos oito anos da existência deste empreendimento. Além de conhecerem novas técnicas de cultivo, novas culturas, eles cresceram como pessoas, onde aprenderam a cooperarem entre se, um ajudando ao outro, para juntos conquistarem seus objetivos.

A comunidade também se beneficiou com a instalação desse sistema, uma vez que antes dele, a localidade não tinha água e nem hortaliças de qualidade para consumo.

A comunidade de Uruçu atualmente é conhecida nacionalmente, e se apresenta como uma prova concreta de que existem alternativas para se produzir na região do cariri Paraibano.

REFERÊNCIAS

ABÍLIO, F. J. P. *Educação Ambiental: formação continuada de professores no Bioma Caatinga*. João Pessoa: EDUEPB, 2010.

ABÍLIO, F. J. P.; FLORENTINO, H. S.; RUFFO, T. L. M. **conservação e uso sustentável da caatinga**. In: ABÍLIO, F. J. P. et al. (org). *bioma caatinga: ecologia, biodiversidade, educação ambiental e práticas pedagógicas*. João Pessoa: editora universitária DA UFPB, 2010.

ALIANÇA COOPERATIVA INTERNACIONAL - ACI. **Declaração sobre a identidade cooperativa**. 1998. Disponível em: <http://www.ica.coop/ica/pt/ptprinciples.html>

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. *A qualidade da água na agricultura*. Campina Grande: UFPB, 1999. 218 p. (Tradução).

CASTELLANE, P.D.; ARAÚJO, J.C. Cultivo sem solo-hidroponia. *SOB informa*, Itajaí, v.13, n.1, p-21-29, 1994.

CASTELLANE, P.D; ARAUJO, J.A.C. Cultivo sem solo- hidroponia. 2^a ed. Jaboticabal: Funesp, 1995.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. *Metodologia científica*. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

COELHO, C. N. “70 anos de política agrícola no Brasil (1931-2001)”. *Revista de política agrícola*, edição especial, 2001.

COMETTI NN. 2003. *Nutrição mineral da alface (Lactuca sativa L.) em cultura hidropônica – sistema NFT*. Seropédica: UFRRJ. 128p (Tese doutorado).

FAQUIN V; FURLANI NETO AE; VILELA LAA. 1996. *Produção de alface em hidroponia*. Lavras: UFLA. 50p.

FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. Cultivo hidropônico de plantas. Campinas: Instituto Agronômico, 1999. 52p.(Boletim Técnico, 180).

GUAZZI, Dirceu Moreira. **Utilização do GFD como uma ferramenta de melhoria contínua do grau de satisfação de clientes internos:** uma aplicação em cooperativas agropecuárias. (Tese de Doutorado). Florianópolis: UFSC, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil: primeira aproximação.** Diretoria de Geociências. 2004.

JAIGOBIND, A. G.; AMARAL, L. do; JAISINGH, S. Hidroponia – dossiê técnico. Instituto de tecnologia do Paraná. 73p. Abril de 2007. Disponível em: www.hidroponia.com.br. Acesso: 20-março-2015.

MENEZES JR., F. O. G. ; MARTINS, S.R.; FERNANDES, H.S. Crescimento e avaliação nutricional da alface cultivada em “NFT” com soluções nutritivas de origem química e orgânica. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.22, n.3, p.632-637, 2004.

MMA (MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL). 2002. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga.** Universidade Federal de Pernambuco/Fundação de apoio ao desenvolvimento, Fundação Biosiversitas, EMBRAPA/Semi-Árido, MMA/SBF, Brasília - DF. 36p.

MOREIRA, E.R.F. 1988. **Mesorregiões e microrregiões da Paraíba, delimitação e caracterização.** GAPLAN, João Pessoa. 74p.

NASCIMENTO, S. S.; ALVES, J. J. A. **ECOCLIMATOLOGIA DO CARIRI PARAIBANO.** *Revista Geografia Acadêmica*, v.2, n.3, p. 28-41, 2008.

PINHO, D. B. **Bases operacionais do cooperativismo.** Por Carlos Marques Pinho *et al.* São Paulo, CNPQ, (Manual de Cooperativismo, v. 2). 1982.

PONCE, Aníbal, 1898-1938. Educação e luta de classes. São Paulo: Cortez, 2005.

REIS, B. S. Evolução do cooperativismo de crédito no Brasil e sua realidade atual. *Economia Rural*, Viçosa, v. 10, n. 3, p. 13-15, jul./dez. 1999.

RIOS, G. *O cooperativismo agrícola no nordeste brasileiro e mudança social.* João Pessoa: Ed. Universitária – UFPB, 1979.

RIOS, Terezinha Azerêdo. Ética e competência. 16.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

ROBBINS, S. **Comportamento Organizacional.** Ed Pearson. São Paulo, 2008.

SGANZERLA, E. Nova Agricultura: A fascinante arte de cultivar com os plásticos. 5.ed. Guaíba: Agropecuária, 1995. 342p.

SANTOS, A.C.L. **Cooperativismo: entre os princípios teóricos e o desenvolvimento viável**, um estudo de caso. 1998. 90 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 1998.

UNIRCOOP – Rede de Universidades das Américas para Estudos Cooperativos e Associativos. *Panorama do cooperativismo brasileiro: história, cenários e tendências*. UNIRCOOP, 2003.

VEIGA, S. M. **Cooperativismo: Uma revolução pacífica em ação**. Rio de Janeiro: DP&A: Fase, 2001.

VIEIRA, A C. M. **Cooperativismo de trabalho: alternativa de geração de trabalho e renda**. Taubaté/ SP. (Dissertação de mestrado) Universidade de Taubaté, 2000.

APÊNDICE A - Questionário para a direção

Nome:	
Naturalidade:	Escolaridade:
Idade:	Sexo:
Função ou cargo que desenvolve na cooperativa:	
1- Atualmente, a cooperativa esta composta por quantos cooperados?	
<p>2- A Hidroçu atualmente, está produzindo a capacidade máxima que sua estrutura tem potencial para produzir?</p> <p style="text-align: center;">() sim () não</p>	
3- Quais os produtos produzidos e comercializados hoje na Hidroçu?	
4- Em porcentagem, qual seria a atual produção, em relação a que sua estrutura permite.	
5- Qual seria as principais dificuldades enfrentada pela cooperativa atualmente?	
<p>6- Atualmente, a Hidroçu consegue escoar toda sua produção?</p> <p style="text-align: center;">() sim () não</p>	

Qual a porcentagem desse escoamento:
7- Em relação aos insumos utilizados na produção, são de fáceis acesso a compra desses insumos? () sim () não
8- Geralmente, esses insumos são provenientes de que qual localidade?
9- Esses insumos tem um custo elevado? () sim () não
10- Em uma média por ano, quanto a Hidroçu gasta com insumos?
11- Você acha que os produtos hidropônicos tiveram uma boa aceitação pelos consumidores da região? () sim () não
12- A comercialização desses produtos tem saído a um preço justo para cooperativa, ou seja, tem sido suficiente para cobrir as despesas gastas na produção e ratear um valor justo com os cooperados?
13- O sistema hidropônico é um sistema de alta tecnologia, com a necessidade de

insumos de alto valor como sementes, espuma fenólica, nutrientes e aparelhos sofisticados para produção. Em sua opinião, seria importante a procura por materiais alternativos que viesse substituir esses produtos que são comprados a preço alto no mercado?

sim não

14- Os cooperados dominam a produção no sistema hidropônico?

sim não

15-A Hidroçu tem planos de investir em outros produtos?

sim não

Se sim, quais?

16- A cooperativa tem recebido apoio de algum órgão ou instituição ?

sim não

Como seria essa ajuda?

17- A Hidroçu tem a pretensão de aumentar sua estrutura futuramente?

sim não

18-As instalações que a cooperativa Hidroçu dispõe, são suficientes para suprir as necessidades da atual produção?

sim não

19-Você acha que a Hidroçu tem potencial para atingir uma maior escala na produção de hortaliças?

sim não

20-Na produção de hortaliças hidropônicas no Uruçu, é utilizado defensivos alternativos

no controle de pragas? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
21-A instalação do sistema hidropônico , na sua opinião trouxe uma maior visibilidade para comunidade de Uruçu? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
22- Princípios como solidariedade e ajuda mútua, são respeitados e praticados por todos os cooperados? <input type="checkbox"/> nunca <input type="checkbox"/> quase sempre <input type="checkbox"/> sempre
23-Qual seu grau de satisfação com a qualidade dos produtos provenientes da produção hidropônica de Uruçu? <input type="checkbox"/> insatisfeito <input type="checkbox"/> pouco satisfeito <input type="checkbox"/> satisfeito <input type="checkbox"/> muito satisfeito
24-Para você, quais as principais vantagens de se produzir em sistema hidropônico?
25- A Hidroçu tem potencial de atingir mercados maiores? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
26-Onde é comercializada a maior parte dos produtos da Hidroçu?

APÊNDICE B - Questionário para cooperados

Nome:	
Naturalidade:	Escolaridade:
Idade:	Sexo:
Função ou cargo que desenvolve na cooperativa:	
1- Há quanto tempo você trabalha na Hidroçu?	
2- Antes de desenvolver atividades na cooperativa Hidroçu, você já tinha alguma experiência na área de produção de hortaliças, mesmo sendo experiência familiar? () sim () não	
3- Antes da implantação do projeto água, atualmente cooperativa Hidroçu, você já havia ouvido falar sobre o sistema hidropônico? () sim () não Se sim, onde?	
4- Você acha que o sistema hidropônico é o sistema mais viável para a região semiárida? Justifique sua resposta.	
5- Para você, qual seria o momento mais complicado que a cooperativa já enfrentou?	

6- Quais as mudanças que a cooperativa proporcionou na sua vida?

7- Dentro da Hidroçu existe uma valorização sobre a importância do trabalho que as mulheres tem exercido na cooperativa?

() sim () não

8- Para você, quais as vantagens de se produzir em um sistema hidropônico?

9- Para você o sistema hidropônico apresenta desvantagens? Quais?

10- Você acha que os produtos hidropônicos tiveram uma boa aceitação pelos consumidores da região?

() sim () não

11- Segundo o seu conhecimento sobre hidropônia, você acha que o sistema hidropônico pode causar algum dano ao meio ambiente? Qual?

<p>12- O sistema hidropônico é um sistema de alta tecnologia, com a necessidade de insumos de alto valor como sementes, espuma fenólica, nutrientes e aparelhos sofisticados para produção. Em sua opinião, seria importante a procura por materiais alternativos que viesse substituir esses produtos que são comprados a preço alto no mercado?</p> <p>() sim () não</p>
<p>13- Para você deveria haver alguma modificação na cooperativa Hidroçu? Qual?</p>
<p>14- Você como cooperado (a) da produção hidropônica, se encontra satisfeito(a) economicamente com os lucros que a produção lhe proporciona ?</p> <p>() sim () não</p>
<p>15- A cooperativa Hidroçu tem sido destaque em toda a Paraíba e até no país, principalmente por sua grandiosa estrutura em uma região considerada pobre, e que trouxe inúmeros benefícios para a comunidade onde se encontra instalada. Para você, Qual seria a maior vantagem da instalação da hidroçu?</p>
<p>16- Você consome os produtos hidropônicos produzido em Uruçu?</p> <p>() sim () não</p>
<p>17- Você dispõe de materiais adequados e de qualidade para realizarem as atividades de produção?</p> <p>() sim () não</p>
<p>18- Em sua opinião, os cooperados dominam o processo de produção em hidroponia?</p> <p>() sim () não</p>
<p>19- Você gosta do ambiente de trabalho onde desenvolve as atividades de hidroponia?</p>

<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
20-As instalações que a cooperativa Hidroçu dispõe, são suficientes para suprir as necessidades da atual produção? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
21-Você acha que a Hidroçu tem potencial para atingir uma maior escala na produção de hortaliças? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
22-Na produção de hortaliças hidropônicas no Uruçu, é utilizado defensivos alternativos no controle de pragas? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
23-A instalação do sistema hidropônico , na sua opinião trouxe uma maior visibilidade para comunidade de Uruçu? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
24- Princípios como solidariedade e ajuda mútua, são respeitados e praticados por todos os cooperados? <input type="checkbox"/> nunca <input type="checkbox"/> quase sempre <input type="checkbox"/> sempre
25-Qual seu grau de satisfação com a qualidade dos produtos provenientes da produção hidropônica de Uruçu? <input type="checkbox"/> insatisfeito <input type="checkbox"/> pouco satisfeito <input type="checkbox"/> satisfeito <input type="checkbox"/> muito satisfeito

APÊNDICE C - Questionário para a comunidade

NOME:	
Naturalidade:	Escolaridade:
IDADE:	SEXO:
1. Você conhece a cooperativa Hidroçu? () sim () não	
2. Você acompanha desde o início o trabalho desenvolvido pela cooperativa? () sim () não	
3. Já foi cooperado(a) em algum momento? () sim () não	
4. Se foi cooperado, qual o motivo lhe fez interromper as atividades que desenvolvia na Hidroçu?	
5. Para você, quais os benefícios que a instalação da cooperativa Hidroçu trouxe para a comunidade de Uruçu?	
6. Você conhece como funciona o sistema hidropônico?	

<p>() sim () não</p>
<p>7. Você acha acessível ao bolso dos consumidores os produtos que a cooperativa comercializa?</p> <p>() sim () não</p>
<p>8. Antes da cooperativa Hidroçu, você conhecia algum sistema de hidroponia?</p> <p>() sim () não</p>
<p>9. Você acha que o sistema hidropônico é o mais adequado para a região do cariri?</p> <p>() sim () não</p>
<p>10. Se você fosse escolher um novo sistema para se instalado na comunidade, ou para desenvolver na sua propriedade, qual destes sistemas você escolheria:</p> <p>() sistema agroecológico () sistema convencional</p> <p>() sistema hidropônico</p>
<p>11. Você acha que a cooperativa deveria passar por algum tipo de mudança em sua produção? Quais?</p>
<p>12. Para você, quais os aspectos positivos e negativos da hidroçu.</p>
<p>13. Sugestões para um melhor desempenho da Hidroçu.</p>

14. Você consome os produtos da Hidroçu? () sim () não
15. Se você consome os produtos hidropônicos produzidos na localidade de Uruçu, qual seu grau de satisfação com a qualidade desses produtos? () insatisfeito () pouco satisfeito () satisfeito () muito satisfeito
16. Em relação ao desenvolvimento da comunidade de Uruçu, a partir da instalação da produção de hortaliças em sistema hidropônico, qual seu grau de satisfação a esse desenvolvimento? () insatisfeito () pouco satisfeito () satisfeito () muito satisfeito
17. A instalação do sistema hidropônico, na sua opinião trouxe uma maior visibilidade para comunidade de Uruçu? () sim () não