



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
CURSO: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA**

**FLÁVIA CLESSIONE CORDEIRO DA CRUZ**

**SUSTENTABILIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DAS FAMÍLIAS ASSISTIDAS  
PELO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO EM SÃO JOSÉ  
DE PIRANHAS - PB**

CAJAZEIRAS – PB  
2018.1

FLÁVIA CLESSIONE CORDEIRO DA CRUZ

**SUSTENTABILIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DAS FAMÍLIAS ASSISTIDAS  
PELO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO EM SÃO JOSÉ  
DE PIRANHAS - PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

**Orientador:** Prof. Dr. José Deomar de Souza Barros

CAJAZEIRAS – PB  
2018.1

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)  
Denize Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB/15-1096  
Cajazeiras - Paraíba

C957s Cruz, Flávia Clessione Cordeiro da.  
Sustentabilidade de produção agrícola das famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas - PB / Flávia Clessione Cordeiro da Cruz. - Cajazeiras, 2018.  
55f.: il.  
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. José Deomar de Souza Barros.  
Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) UFCG/CFP, 2018.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Produção agrícola. 3. Sustentabilidade na agricultura. 4. Transposição do Rio São Francisco - São José de Piranhas - PB. 5. Indicadores. I. Barros, José Deomar de Souza. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU - 502.131.1

---

FLÁVIA CLESSIONE CORDEIRO DA CRUZ

**SUSTENTABILIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DAS FAMÍLIAS ASSISTIDAS  
PELO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO EM SÃO JOSÉ  
DE PIRANHAS - PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovada:



Prof. Dr. José Deomar de Sousa Barros  
UACEN-CFP-UFCG  
Orientador



Profa. Ma. Livia Poliana Santana Cavalcante  
UACEN – CFP - UFCG  
Examinador



Profa. Esp. Danielly de Sousa Bezerra  
Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE) - UERN  
Examinadora

Aos meus pais, irmãos, meu noivo, demais familiares e amigos,

Dedico...

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por Sua Graça a mim concedida, e Sua misericórdia sem fim.

A Universidade Federal de Campina Grande e ao Centro de Formação de Professores pela, pela oportunidade de formação.

A todos os professores, que acompanharam minha graduação e foram de grande importância na minha vida acadêmica.

Ao professor Dr. José Deomar de Sousa Barros, pela orientação, apoio e confiança.

A professora. Ma. Livia Poliana Santana Cavalcante e a professora. Esp. Danielly de Sousa Bezerra, membros da banca examinadora, pela disponibilidade em participar e pelas relevantes contribuições.

A Irmã Francisca e André Lima por suas importantes colaborações durante a coleta dos dados.

As famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas – PB pela contribuição na realização da pesquisa.

Aos meus pais Gilson e Rizolene, pelo apoio e incentivo que me foi dado em toda caminhada acadêmica.

Ao meu noivo Gerson Junior, pelo amor e companheirismo que me proporcionada de maneira generosa.

Aos meus demais familiares pelo apoio e incentivo.

Aos meus colegas e amigos pelo incentivo e contribuições.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada.  
Apenas dê o primeiro passo”.

(Martin Luther King)

## RESUMO

O desenvolvimento sustentável nos desafia fazer uso de práticas de desenvolvimento que garantam qualidade de vida para as gerações atuais e futuras. Nesse sentido, a agricultura sustentável visa uma produção agrícola com o mínimo de impactos ambientais possível. Diante disso, faz-se necessário inferir a sustentabilidade na agricultura com o uso de indicadores de sustentabilidade, que tem como objetivo monitorar os métodos de cultivo a fim de obter informações que determinem se os métodos utilizados são sustentáveis, permitindo também a identificação de aspectos que precisem ser melhorados. Dessa forma, a pesquisa realizada visou identificar o índice de sustentabilidade de produção agrícola das famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas – PB. A pesquisa foi realizada nas Vilas Produtivas Rurais, localizadas no município de São José de Piranhas no período de 02 de outubro de 2017 a 30 de junho de 2018, a pesquisa deu-se por meio de um questionário utilizado como instrumento de coleta de dados. Os resultados obtidos indicam que os agricultores assistidos pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas, não utilizam práticas agrícolas sustentáveis. Na análise dos dados foi observado que a agricultura familiar exercida nas Vilas Produtivas Rurais apresenta um baixo índice econômico (0,10), um baixo índice técnico agrônômico (0,49), um baixo índice de manejo (0,03), um baixo índice ecológico (0,06) e também, um baixo índice político institucional (0,13). De acordo com a metodologia utilizada na pesquisa, todos os indicadores apresentaram baixa sustentabilidade, resultando em um baixo Índice de Sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável. Produção agrícola. Indicadores. Transposição.



## ABSTRACT

Sustainable development challenges us to make use of development practices that ensure quality of life for current and future generations. Sustainable agriculture is that with the least environmental impact possible. To measure sustainability in agriculture, it is necessary to use indicators that enable monitoring cultivation methods to obtain information that can determine whether such methods are sustainable and identify aspects that need to be improved. The aim of the present study was to identify the agricultural production sustainability index of families assisted by the São Francisco River Transposition Project in the municipality of São José de Piranhas, Brazil. The study was conducted in rural productive communities between October 2<sup>nd</sup>, 2017 and June 30<sup>th</sup>, 2018. Data collection involved the use of a questionnaire administered in interview form. The results indicate that the farmers assisted by the project do not use sustainable farming practices. The analysis of the data revealed that family farming in the rural communities investigated has a low economic index (0.10), low agronomic technical index (0.49), low management index (0.03), low ecological index (0.06) and low institutional index (0.13). Based on the methods employed in the present study, all indicators demonstrated low sustainability, resulting in a low sustainability index.

**Keywords:** Sustainable development. Agricultural production. Indicators. Transposition.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Localização do município de São José de Piranhas no mapa da Paraíba.....	25
<b>Figura 2.</b>	Atividade agrícola feita na própria propriedade do produtor (Irapuá II).....	31
<b>Figura 3.</b>	Plantio consorciado (Irapuá II).....	34

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b>	Indicadores variável Econômica.....	30
<b>Quadro 2.</b>	Indicadores variável Técnico-agronômico.....	32
<b>Quadro 3.</b>	Indicadores variável Manejo.....	33
<b>Quadro 4.</b>	Indicadores variável Ecológico.....	35
<b>Quadro 5.</b>	Indicadores variável Político Institucional.....	37
<b>Quadro 6.</b>	Indicador de Sustentabilidade Geral.....	38

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	13
2.1. Objetivo Geral.....	14
2.2. Objetivo Específico .....	14
<b>3. JUSTIFICATIVA</b> .....	15
<b>4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	16
4.1. Desenvolvimento sustentável.....	16
4.2. Sustentabilidade socioambiental .....	18
4.3. Agricultura sustentável .....	20
4.4. Agricultura no Semiárido .....	22
<b>5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	25
5.1. Localização e descrição da área de estudo .....	25
5.2. Classificação da pesquisa .....	26
5.3. Sujeitos da pesquisa.....	26
5.4. População, amostra e amostragem .....	26
5.5. Instrumentos de coleta de dados .....	26
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	29
6.1. Indicador Econômico .....	29
6.2. Indicador Técnico-Agrônomo.....	32
6.3. Indicador de Manejo .....	33
6.4. Indicador Ecológico .....	35
6.5. Indicador Político Institucional.....	36
6.6. Índice de sustentabilidade.....	38
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	40
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	41
<b>APÊNDICES</b> .....	46
Apêndice A- Questionário .....	47
Apêndice B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	50
<b>ANEXOS</b> .....	53
Anexo A -Declaração de aprovação do projeto pelo CEP .....	54

## 1. INTRODUÇÃO

“Desenvolvimento sustentável trata essencialmente das relações entre pessoas e entre pessoas e seu meio ambiente. Em outras palavras, é uma preocupação sociocultural e econômica” (UNESCO, 2005, p 42) .O desenvolvimento sustentável nos propõe um tipo de desenvolvimento que garanta qualidade de vida para as gerações atuais e futuras. O estudo e reflexão sobre o tema desenvolvimento sustentável contribui para o aumento da sensibilização sobre os problemas ambientais gerados por padrões de vida incompatíveis com o processo de desenvolvimento sustentável (BELLEN, 2006).

Discutir sobre desenvolvimento sustentável revela que as ações não devem ser orientadas de forma isolada, seja no acúmulo de riquezas, seja na proteção de recursos ambientais, enfatizando a necessidade de aumentar a capacidade política, social e ecológica de lidar com as mudanças, mantendo as opções para responder questões nas diferentes dimensões (PHILIPPI JR; MALHEIROS, 2013).

A agricultura passou a receber críticas mais severas do ponto de vista sustentável, quando passou a adotar práticas de modernização, causando prejuízos ainda mais impactantes. Os danos como a erosão do solo, contaminação causada por produtos químicos, causaram uma grande visibilidade política entre as décadas de 70 e 80, abrindo caminho para o desenvolvimento de uma prática agrícola alternativa (UZÊDA, 2004).

A agricultura sustentável está em oposição a um modelo de agricultura que produz impactos ambientais e sociais negativos. Indo contra qualquer tipo de degradação dos solos pela erosão, à desertificação, ao desflorestamento, à contaminação da água, do alimento e do agricultor, da redução da biodiversidade geral e funcional, da insegurança alimentar e aos impactos globais gerados pela agricultura tradicional (UZÊDA, 2004).

Ao mensurar a sustentabilidade da produção agrícola, é necessário fazer uso de ferramentas que procurem avaliar a sustentabilidade. Uma dessas ferramentas é os indicadores de sustentabilidade, que tem como objetivo quantificar ou qualificar informações tornando -as mais significativas, eles simplificam informações, tentando melhorar o processo de comunicação e compreensão (BELLEN, 2006).

O uso de um conjunto de indicadores pode servir para avaliar o sistema e possibilitar seu monitoramento no decorrer do tempo, a fim de fornecer informações que determinem se o sistema de manejo utilizado é sustentável ou não, e também permitir a identificação dos aspectos que precisam ser melhorados. Silva (2016) considera os indicadores importantes,

pois um de seus benefícios é avaliar a sustentabilidade de um determinado sistema de produção e simultaneamente aumentar a relação entre a agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável.

Diante disso, a presente pesquisa procurou responder ao seguinte questionamento: qual o índice de sustentabilidade de produção agrícola das famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas - PB?

## **2. OBJETIVOS**

### 2.1. Objetivo Geral

Analisar a sustentabilidade de produção agrícola das famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco no município de São José de Piranhas.

### 2.2. Objetivo Específico

- Conhecer as práticas sustentáveis no contexto da agricultura familiar;
- Selecionar indicadores para mensuração da sustentabilidade agrícola nas comunidades;
- Obter informações sobre a sustentabilidade dos agricultores familiares;
- Determinar as condições de sustentabilidade dos sistemas de produção.

### 3. JUSTIFICATIVA

A agricultura familiar é aquela onde a produção pode suprir as necessidades da comunidade sem afetar demasiadamente o meio ambiente. Dessa forma a sustentabilidade nas comunidades pesquisadas estará ligada à capacidade dos agricultores familiares manterem ou elevarem sua qualidade de vida conservando recursos para as próximas gerações.

Para que o conceito de desenvolvimento sustentável seja aplicado, é necessário que haja um ajustamento de indicadores que possam dar a medida do desempenho da comunidade em matéria de sustentabilidade.

Com o uso dos indicadores, é possível determinar as condições de sustentabilidade dos sistemas de produção, avaliando em termos quantitativos os fenômenos presentes nessas propriedades. Estes poderão servir de parâmetros para intervenções seguras por meio dos órgãos competentes, com a finalidade de promover a sustentabilidade das áreas estudadas.

É sabido que o espaço rural ocupa grande parte do território e que seu processo de ocupação, desde o início, foi agressivo do ponto de vista ambiental. No campo da agricultura familiar, os efeitos da falta de sustentabilidade são menores, mas provocaram consideráveis impactos ambientais.

Os obstáculos para uma agricultura sustentável decorrem da escassez dos recursos disponíveis, o baixo nível de escolaridade da grande maioria dos agricultores o que dificulta a absorção novos conhecimentos.

Dessa forma, foi necessário analisar as práticas sustentáveis no contexto da agricultura familiar com o uso de metodologias que visam à avaliação da sustentabilidade, buscamos identificar possíveis obstáculos que inviabilizam a sustentabilidade na agricultura, e partir das informações levantadas neste trabalho, inferir o índice de sustentabilidade da produção agrícola local.



## 4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 4.1. Desenvolvimento sustentável

Entre as décadas de 60 e 70, o mundo ainda não sabia como conciliar atividade econômica e conservação do meio ambiente. Ainda que o discurso predominante fosse o de que desenvolvimento e meio ambiente não são incompatíveis, a verdade é que ninguém estava muito certo de como essa compatibilidade acontecia na prática. Falar em “uso racional dos recursos naturais” se tornou banal – e como tudo que é banal, quase desprovido de sentido real (ALMEIDA, 2002).

Muito antes de a idéia do desenvolvimento humano ser compreendida, a expressão desenvolvimento sustentável já ganhava força. Nos anos 90, um movimento internacional foi criado pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas com o intuito de construir indicadores de sustentabilidade. Isso reuniu governos, instituições acadêmicas, ONG's, organizações do sistema das Nações Unidas e especialistas de todo o mundo (KEINERT, 2007).

A noção de sustentabilidade pode ser melhor entendida quando atribuímos um sentido amplo à palavra “sobrevivência”. O desafio da sobrevivência - luta pela vida - sempre dominou o ser humano. Inicialmente, no enfrentamento dos elementos naturais; e, mais tarde, sobretudo agora no século XXI, no enfrentamento das consequências trazidas pelo imenso poder de transformação desses elementos acumulado pelo homem. (ALMEIDA, 2002, p. 28).

O desenvolvimento sustentável faz relação a uma integração dos principais fatores presentes em uma sociedade, como: sociais, econômicos, ambientais e institucionais, a fim de não comprometer as gerações futuras, buscando a conservação do meio ambiente (LIRA; CÂNDIDO, 2013).

Para Lira e Cândido (2013), a interdisciplinaridade que envolve as temáticas de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade possibilita que temas como este sejam discutidos nos mais diversos campos da ciência, na iniciativa privada e pública, nas organizações não-governamentais e em toda sociedade. Diante do destaque dessas temáticas busca-se chegar a um entendimento dos conceitos presentes em todas essas discussões e, principalmente, a operacionalização desses conceitos para atingir o desenvolvimento sustentável.

“No mundo sustentável, uma atividade – a econômica, por exemplo - não pode ser pensada ou praticada em separado, porque tudo está inter-relacionado, em permanente diálogo” (ALMEIDA, 2002, p. 28).

Segundo Lira e Cândido (2013), o modelo do desenvolvimento ultimamente adotado, baseado no crescimento das relações de produção e consumo, tendo como principais implicações o crescimento do nível de degradação dos recursos, aumentando a poluição ambiental e também os níveis de desigualdade social e de concentração de riqueza. Como consequência desse cenário, surge um novo modelo de desenvolvimento com enfoque na sustentabilidade, que procura reduzir tais implicações, a partir do entendimento das fragilidades do paradigma atuante e da emergência da necessidade de uma nova concepção de desenvolvimento de forma equilibrada e equitativa.

As ações para incentivar o uso de tecnologias para o desenvolvimento sustentável dependem da participação de vários segmentos da sociedade. Não é um resultado linear de ações isoladas das agências ou de organismos setoriais, pois ultrapassa os limites dos setores produtores e promotores do desenvolvimento tecnológico, atingindo os segmentos sociais que fazem uso das tecnologias. Estes precisam ser sensibilizados e qualificados para que realizem a utilização correta dos recursos, mediante tecnologia de consumo sustentável, como também para a opção por tecnologias e produtos menos degradantes e mais eficientes no uso de insumos e recursos. Isso pressupõe tanto conhecimento sobre os recursos como integração com outros setores e atividades. Para isso, são necessários esforços na área da educação e sensibilização para a percepção ambiental (BEZERRA, BURSZTYN, 2000).

Segundo Bezerra e Bursztyn (2000), a utilização da gestão ambiental está fundado em instrumentos rígidos, às vezes inadequados para atingir os amplos objetivos da política ambiental para o desenvolvimento sustentável. As abordagens muitas vezes usadas privilegiam os princípios de comando e controle, em prejuízo dos princípios de coordenação e articulação dos processos de desenvolvimento socioambientais corretos.

Devido à complexidade que envolve o desenvolvimento sustentável, é preciso encontrar indicadores que captem todos os aspectos relevantes para o processo de desenvolvimento em bases sustentáveis e descrevam de forma clara uma realidade mutável, dinâmica e diversa, além de evidenciar aspectos que revele tendências ou perspectivas do futuro (LIRA; CÂNDIDO, 2013).

As análises realizadas através do uso de indicadores têm ganhado evidência nas metodologias utilizadas para resumir a informação de caráter técnico e científico, permitindo sua transmissão de forma resumida, desde que preservada a essência da informação e utilizadas apenas as variáveis que servem melhor os objetivos e não todas as que podem ser medidas ou analisadas. As informações são assim mais facilmente utilizáveis por tomadores

de decisão, gestores, políticos, grupos de interesse ou pelo público em geral (KEINERT, 2007).

Para Keinert (2007), o uso de indicadores pressupõe a disponibilidade de informações e dados confiáveis e comparáveis num determinado período de tempo. O principal desafio apresentado é apontar caminhos para a identificação de parâmetros confiáveis e comparáveis no tempo para a investigação do cumprimento e do progresso das práticas de gestão sustentável de maneira efetiva. Há grande variabilidade de tipos e qualidade de informações que podem impedir sua comparação, daí ser necessário identificar alguns parâmetros comparáveis, legitimados pelas partes interessadas e convenientes para o sistema em questão.

Da constante busca por um ambiente favorável ao desenvolvimento local e regional surge uma postura diferenciada das pessoas e instituições, focada na substituição de práticas individualistas por ações colaborativas, associadas e de parcerias, capazes de fortalecer o capital social e humano que existe numa determinada localidade, bem como induzir os atores sociais envolvidos a solicitarem das instituições e órgãos públicos, políticas e ações voltadas para a geração do desenvolvimento numa perspectiva mais abrangente, incluindo além dos aspectos econômicos, as questões de ordem social, ambiental institucional e os diversos aspectos relacionados à sustentabilidade, capazes de gerar o desenvolvimento de forma sustentável (LIRA; CÂNDIDO, 2013).

#### **4.2. Sustentabilidade socioambiental**

A crise socioambiental que estamos vivendo, agravada nas últimas décadas pela desigualdade social, desequilíbrio financeiro e sucessivas catástrofes ecológicas, se tornaram um reflexo da visão fragmentada da sociedade moderna e pós-moderna, que mesmo com os enormes avanços nas ciências e tecnologias, vem mostrando progressivamente fortes sinais de esgotamento. Mesmo com os esforços empreendidos na procura de modelos que sejam mais sustentáveis, a problemática continua cada vez mais forte, pois esses modelos não conseguem atingir o ponto da questão, cuja raiz está na perda da visão sistêmica do mundo (SIQUEIRA, 2009).

De acordo com Siqueira (2009), recentemente a crise ambiental tem mostrado grande ligação entre os problemas locais e globais, fazendo com que diferentes povos e nações se engajem em busca de soluções articuladas que possam resolver os impactos socioambientais negativos do presente e do futuro. Ninguém nega a importância de buscar caminhos de

sustentabilidades para vencer a crise, nem mesmo na importância de preservar as riquezas das culturas e dos costumes locais que marcam a identidade de povos e nações.

Para Nascimento (2012), a partir dos anos 60, começou uma mudança de foco com a gestão ambiental. O foco passou a ser a otimização de todo o processo produtivo, buscando reduzir o impacto ambiental negativo como um todo. Criou-se o conceito de prevenção, fazendo uso de tecnologias mais limpas, menos degradáveis, assim na busca por tornar a sociedade ecologicamente correta. A introdução de novos conceitos, como Certificação Ambiental, Atuação Responsável e Ecoeficiência, muda a postura que marcava o relacionamento entre as empresas e os órgãos de fiscalização e as ONG's. Uma nova postura, baseada na responsabilidade solidária, passa a deixar em segundo plano as preocupações com multas e autuações, que vão sendo substituídas por princípios de precaução e prevenção.

Parcerias foram fundadas envolvendo empresas, governos, ONGs e instituições acadêmicas em vários lugares do mundo. Levantamentos de casos empresariais de sucesso e análises de desempenho são realizados, com premiações e apontamento de ícones nacionais e internacionais de sustentabilidade. Mas, a ênfase na sustentabilidade corporativa ainda não foi clara nem suficientemente integrada e condicionada à sustentabilidade ambiental, humana e social (FURTADO, 2005).

De acordo com Almeida (2002), a sustentabilidade impõe uma postura preventiva, que mostre tudo aquilo que uma empresa pode fazer de positivo, para que seja acentuado, e de negativo, para que seja minimizado. Os avanços tecnológicos obtidos pelo ser humano tornaram ainda mais curto o tempo para que um prejuízo causado sobre o meio ambiente e sobre a sociedade seja realmente percebido. Desmatar uma floresta, assorear um rio, poluir uma baía, contaminar a atmosfera de uma cidade custa hoje muito menos tempo do que há um século. A reparação, porém, nem sempre pode ser acelerada. Além disso, alguns processos de degradação atingem certos níveis que não são mais passíveis de recuperação.

Assim, surge um confronto de uma racionalidade capitalista com uma racionalidade ecológica, que sobrepõe a tutela do meio ambiente à lógica produtiva. Neste sentido, a construção de uma racionalidade ambiental surge como um meio termo, com vistas a reorientar a produção e fomentar um desenvolvimento sustentável. (CUNHA et al., 2015, p.149).

Segundo Furtado (2005), atualmente, a maior cobrança vai sobre as organizações produtoras de bens e serviços. As empresas são vistas como os principais agentes da crise ambiental, devido à ineficiência dos processos produtivos que geram e despejam no ambiente volumes crescentes de resíduos poluentes sem nenhum tratamento prévio.

Para ser sustentável, uma empresa ou empreendimento tem que buscar, em todas as suas ações e decisões, em todos os seus processos e produtos, incessante e

permanentemente, a eco eficiência. Vale dizer, tem que produzir mais e melhor com menos: mais produtos de melhor qualidade, com menos poluição e menos uso dos recursos. E tem que ser socialmente responsável: toda empresa está inserida num ambiente social, no qual influi e do qual recebe influência. Ignorar essa realidade é condenar-se a ser expulsa do jogo, mais cedo ou mais tarde. (ALMEIDA, 2002, p.34).

Podemos dizer que no século XXI as empresas estão procurando incorporar a gestão ambiental em suas práticas. Algumas de antemão já estão se adaptando às exigências legais ou indo além do que a lei exige. O efeito da produção é avaliado desde a seleção da matéria-prima até o descarte dos resíduos pelo consumidor, passando pelo melhor aproveitamento dos insumos e resíduos lançados no ambiente. Essa perspectiva de produção, além de trazer resultados em termos ambientais, é uma gestão que reduz desperdícios de recursos, e também diminui custos, desmistificando a existência de um conflito inevitável entre economia e ecologia, ou seja, a idéia de que uma gestão ambientalmente responsável pode aumentar custos, reduzir a competitividade das empresas, atrasar ou encarecer projetos públicos (NASCIMENTO, 2012).

Furtado (2005) destaca que diante de tudo isso, produtos e materiais tóxicos gerados pelas indústrias, em breve desaparecerão ou serão proibidos. Produtos sem utilidade, supérfluos, ineficazes ou ineficientes terão dificuldades em serem aceitos ou não resistirão a avaliações de custo benefício das próprias empresas. E os sistemas de produção fechados, com balanço próximo de zero de material e de energia, serão fatores de grande competitividade para as empresas sustentáveis.

Independente do tipo de organização, a sustentabilidade econômica e socioambiental integrada, depende de iniciativas básicas voltadas para a reunião de gestão, produção e consumo de bens e serviços, com visão de avaliação de ciclo de vida; visão de sistema de produto, do tipo “do berço à cova” ou, idealmente, “do berço ao berço”; foco na cadeia de valor; envolvimento e atendimento às expectativas dos interessados. No caso das organizações com fins lucrativos, deverão ser incluídos os acionistas e investidores (FURTADO, 2005).

Com a agricultura não pode ser diferente, é necessário que sejam respeitados os limites de produção e conservação.

### **4.3. Agricultura sustentável**

É cada vez mais forte a discussão sobre a necessidade de conservação do meio ambiente por meio de ações concretas que busquem a sustentabilidade dos processos

produtivos. Por esse motivo, os países estão se comprometendo em buscar metas de redução na emissão de poluentes por meio de políticas públicas que estimulem a substituição de práticas nocivas ao meio ambiente por outras que sejam sustentáveis. E é com base nisso que também surgiu a promoção de uma agricultura sustentável, visto que esse setor no Brasil tem grande importância relativa (MAIA; PINTO; DE CONTI, 2012).

A sustentabilidade hoje é um termo muito utilizado, de acordo com o dicionário, sustentabilidade é a capacidade de fazer durar e impedir algo de acabar. No que diz respeito à agricultura, sustentabilidade é a capacidade de garantir a permanência da produtividade, mantendo também a base de recursos (REIJNTJES; HAVERKORT; BAYER, 1999).

A idéia de uma 'agricultura sustentável' revela, antes de tudo, a crescente insatisfação com o *status quo* da agricultura moderna. Indica o desejo social de sistemas produtivos que, simultaneamente, conservem os recursos e forneçam produtos mais saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar. Resulta de emergentes pressões sociais por uma agricultura que não prejudique o meio ambiente e a saúde. (BRASIL, 2000, p. 10).

Um dos grandes responsáveis pela crise da água e da degradação do solo são os modelos agrícolas que adotam práticas baseadas na intensa exploração das águas e do solo (MALVEZZI, 2007). Na agricultura, geralmente é dada prioridade a produção, mas existe um limite para a produtividade do ecossistema, e se esse limite não for respeitado, o ecossistema irá degradar, reduzindo gradualmente os recursos produzidos por ele. Isso significa que a produção precisa ser equilibrada em um nível ecologicamente sustentável (REIJNTJES; HAVERKORT; BAYER, 1999).

As entidades que são envolvidas na luta contra a desertificação, principalmente no Semiárido, afirmam que a solução para esse problema está na agroecologia e na agrofloresta. É possível recuperar áreas prejudicadas pelo processo de desertificação através da implantação de manejos agrofloretais, no entanto, é preciso considerar a dinâmica do ecossistema em que a área está inserida e combinar a atividade agrícola de culturas anuais com o manejo de espécies nativas (MALVEZZI, 2007).

A Agroecologia é o estudo dos agroecossistemas, dando ênfase aos processos em que os elementos humanos e ambientais estão envolvidos. Uma plantação, por exemplo, é vista como um sistema complexo onde ocorrem processos ecológicos em condições naturais. Isso implica que os agroecossistemas podem ser manipulados de forma que melhore a produção, e que essa produção seja feita de modo mais sustentável, com menos impactos ambientais negativos (REIJNTJES; HAVERKORT; BAYER, 1999).

Existem estratégias para desenvolver ainda mais o uso sustentável dos recursos, elas incluem a redução da degradação da terra; aumento da conservação, alocação e manejo da

água; proteção da biodiversidade; promoção do uso sustentável das florestas; e informações sobre o impacto da mudança climática (MALVEZZI, 2007).

Se o incentivo à atividade agrícola sustentável é tão importante para o cumprimento das metas que a sustentabilidade nos propõe, é interessante avaliar quais são as possibilidades de difusão dessas práticas ambientalmente sustentáveis. Pra isso é necessário que ocorra a sensibilização dos agricultores para que saibam, como aplicar essas praticadas na atividade agrícola de onde vivem (MAIA, PINTO, DE CONTI, 2012).

A produção familiar constitui a principal atividade agrícola da região. A estratégia central para esse setor é a participação efetiva dos produtores nas políticas públicas, que tratem de questões como crédito, distribuição de terras, difusão de tecnologias, manejo sustentável, formação educacional, assistência técnica e comercialização. (BRASIL, 2000, p. 116).

Solos aráveis levam milhares de anos para serem formados. Solos ideais possuem nutrientes, substâncias adequadas para retenção de água e manutenção de microrganismos, como também outros fatores necessários para suportar vários tipos de vida vegetal. No entanto, terrenos utilizados de maneira irresponsável na agricultura, são muito prejudicados, como acontece no caso da salinização que é causada pela irrigação malfeita, a toxificação causada pelo uso incorreto de fertilizantes e pesticidas, e a erosão causada pelo do manejo inadequado. Os solos também são considerados recursos não renováveis, por isso sua conservação e utilização adequadas são muito importantes (MALVEZZI, 2007). Considerar os solos como recursos não-renováveis é o ponto chave para compreensão da sustentabilidade na agricultura, mas esse ponto ainda não foi assimilado (MALVEZZI, 2007).

#### **4.4. Agricultura no Semiárido**

Na região do Semiárido, o modelo agrícola segue o sistema tradicional, onde o preparo do solo se dá por meio do corte e da queima. O calendário agropecuário segue o instinto do agricultor, na observação e interpretação dos sinais dados pela natureza, diante disso, o agricultor sabe quando iniciar a preparação da terra, o plantio e a colheita (NASUTI, EIRÓ, LINDOSO, 2013).

A irregularidade das chuvas e a baixa fertilidade dos solos são as principais limitações para produção agrícola da região. A superfície agrícola útil é outro fator limitante, que potencializa os demais citados. Toda essa questão, somadas a falta de apoio em termos de assistência do governo, resulta em um baixo desempenho da agropecuária da região. Isso

resulta em uma limitada oferta de produtos, o que é responsável pelo baixo padrão de vida e caracteriza a maioria dos produtores agrícolas da região (SILVA et al., 2010).

Os principais problemas ambientais causados pela ação da sociedade na natureza surgem da desigualdade socioeconômica, isso porque as famílias mais pobres para suprirem suas necessidades básicas de sobrevivência acham a solução na exploração dos recursos sem ter o cuidado em conserva-los (SILVA e RIOS, 2013).

No entanto, nas últimas décadas, o Semiárido vem desenvolvendo muitos pólos agroindustriais que são possíveis por causa do desenvolvimento da agricultura irrigada em bases técnicas, especialmente as hortaliças e fruteiras, cujos mercados encontram-se em grande expansão no Brasil e no mundo. São produtos incluídos nas cadeias do agronegócio com elevado potencial de geração de emprego, renda e divisas (SILVA et al., 2010).

O grande aumento da agricultura moderna aconteceu simultaneamente à evolução do complexo agroindustrial, tornando os meios de produção muito mais modernos e também modificando as formas de produção agrícola, trazendo assim grandes efeitos para o ambiente. As mudanças no campo ocorreram, mas a modernização não atingiu a todos de forma igualitária. No entanto, era necessário atender a demanda de alimentos, o que levou ao aumento das áreas com agricultura tradicional ou irrigada, degradando cada vez mais os recursos (BRITO, MELO, GIONGO, 2010).

A prática da agricultura familiar no Nordeste brasileiro, somada à pecuária, são os principais fatores que aceleram os processos de degradação ambiental, devido ao uso inadequado e desenfreado dos recursos naturais (SILVA e RIOS, 2013). Os agricultores usam por muitas vezes técnicas inadequadas, pois são conhecimentos passados de geração para geração. A maioria dos agricultores são analfabetos, isso se torna uma barreira para a conquista de conhecimentos, fazendo com que esse fato permaneça sem mudanças. Os resultados disso são solos pobres, desprovidos de vegetação e com indícios de desertificação que atinge muitas áreas na região Nordeste (SILVA e RIOS, 2013).

Dessa forma, a intensificação da prática agrícola, acima dos limites ecologicamente propostos, traz como consequência o impacto ambiental negativo, o que resulta na degradação do meio físico e no aceleramento da erosão e assoreamento dos solos. (BRITO, MELO, GIONGO, 2010).

A escassez dos nutrientes causada pela prática da agricultura é preocupante, isso porque muitos agricultores não conhecem técnicas de recuperação do solo, o que leva a desertificação dos solos. Segundo Silva e Rios (2013) agricultores e pequenos criadores dotados de pequenas posses materiais podem chegar a contribuir para o avanço da



desertificação quando levam ao limite a utilização dos escassos recursos que mobilizam para produzir seu sustento.

Diante disso, a conservação e recuperação dos solos degradados, são fatores que preocupam e mobilizam a sociedade. Os danos e a destruição causados ao meio ambiente destacam a necessidade de conservação e recuperação do mesmo (BRITO, MELO, GIONGO, 2010).

## 5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 5.1. Localização e descrição da área de estudo

O município de São José de Piranhas do Estado do Paraíba, está localizada na microrregião de Cajazeiras e está a uma distancia de 503 km da capital João Pessoa. O município se estende por 677,3 km<sup>2</sup> e contava com 19.09 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 28,19 habitantes por km<sup>2</sup> no território do município (CPRM, 2015).

**Figura 1.** Localização do município de São José de Piranhas no mapa da Paraíba.



**Fonte:** CPRM (2015).

As comunidades onde o trabalho foi realizado estão localizadas em São José de Piranhas, são as vilas Cacaré, Irapuá I e Irapuá II.

As Vilas Produtivas Rurais fazem parte do Programa de Reassentamento de Populações, um dos programas socioambientais do projeto de Transposição do Rio São Francisco e estão situadas na cidade de São José de Piranhas, fazendo parte do eixo norte e trecho III da Transposição do Rio São Francisco (FEITOSA, 2016).

## **5.2. Classificação da pesquisa**

Conforme Silva e Menezes (2005), do ponto de vista da sua natureza, a pesquisa é aplicada, pois ela objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos e também envolve verdades e interesses locais. Do ponto de vista da forma de abordagem do problema a pesquisa foi quantitativa, pois traduz em números opiniões e informações a serem classificadas e analisadas. Do ponto de vista de seus objetivos a pesquisa foi descritiva, pois visa descrever as características de determinada população fazendo uso de coleta de dados. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa foi de levantamento, pois envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Os pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

## **5.3 Sujeitos da pesquisa**

Participaram da presente pesquisa agricultores residentes nas Vilas Produtivas Rurais Cacaré, Irapuá I e Irapuá II.

## **5.4 População, amostra e amostragem**

A população utilizada foram os moradores das são as Vilas Produtivas Rurais Cacaré, Irapuá I e Irapuá II, participaram da pesquisa 45 famílias assentadas.

## **5.5 Instrumentos de coleta de dados**

Foi aplicado um questionário que forneceu dados suficientes para alcançar o objetivo da pesquisa. O questionário era composto por questões objetivas, sendo assim um instrumento de dados que possibilita observar um grande número de dados em pouco tempo.

## **5.6 Determinação do Índice de Sustentabilidade (IS)**

Para determinação do Índice de Sustentabilidade, recorreu-se a metodologia de Oliveira (2007).

Para se determinar o índice da sustentabilidade dos agricultores familiares foi considerada a média ponderada dos efeitos de vários indicadores. A contribuição de cada variável “i” em determinada propriedade “j” na determinação do indicador “k” foi dada pela equação:

Equação (1)

$$C_{ijk} = \frac{E_{ijk}}{E_{ik \max}}$$

Sendo:

$E_{ijk}$ - Escores das variáveis “ $i$ ” do indicador “ $k$ ” na propriedade “ $j$ ”

$E_{ik \max}$ - Valor máximo da  $i$ -ésima variável componente do indicador  $k$

A contribuição média da “ $m$ ” variáveis, em determinada propriedade “ $j$ ” na determinação do indicador “ $k$ ” foi determinada pela equação:

Equação (2)

$$C_{jk} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m C_{ijk}$$

O valor do indicador “ $k$ ” é obtido da seguinte forma:

Equação (3)

$$C_k = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{jk}$$

Sendo que:

$i = 1, 2, \dots, m$  número de variáveis.

$j = 1, 2, \dots, n$  número de produtores entrevistados.

$k = 1, 2, \dots, f$  número de indicadores.

O Índice de Sustentabilidade foi então obtido através de:

Equação (4)

$$IS = \frac{1}{F} \sum_{k=1}^F (C_k)$$

A classificação do IS utilizando os indicadores econômico, técnico-agronômico, manejo, ecológico e político institucional foi realizada de acordo com a adotada pela ONU (1994) para o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH. O índice variou de zero (nenhuma sustentabilidade) a um (total sustentabilidade) e apresentou a seguinte classificação:

Baixa Sustentabilidade:  $0,0 < IS \leq 0,5$

Média Sustentabilidade:  $0,5 < IS \leq 0,8$

Alta Sustentabilidade:  $0,8 < IS \leq 1,0$

## **5.7 Análise dos dados**

Primeiro foi feita a média de cada indicador de cada propriedade, em seguida foi feita a média de cada indicador de todas as propriedades, e por fim a média do Índice de Sustentabilidade Geral de todos os indicadores.

## **6. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Após análise dos dados, verificamos que 17,8% dos agricultores pesquisados tem entre 18 e 29 anos, 22,2% tem entre 30 e 39 anos, 24,4% tem entre 40 e 49 anos, 17,8% tem entre 50 e 59 anos, 6,7 % tem entre 60 e 69 anos e 11,1% tem entre 70 e 88 anos. Diante disso, percebemos que na região pesquisada, a maioria dos agricultores tem mais de 30 anos. Podemos observar resultados semelhantes na pesquisa realizada por Mendes (2014), onde 30% dos agricultores possuem idade entre 36 e 45 anos, e 30% possuem idade entre 46 e 55 anos. Nesse ponto também percebemos que poucos jovens trabalham com agricultura na região, talvez exista um desinteresse da parte dos mesmos, pois de acordo com Benincá, Oliveira e Leal (2012), o êxodo rural nas regiões de predomínio da agricultura familiar, atualmente tem atingido as populações jovens com intensidade.

Do ponto de vista da escolaridade, 26,6% dos agricultores pesquisados são analfabetos, 46,7% possuem o ensino fundamental incompleto, 6,7% possuem o ensino fundamental completo, 8,9% tem o ensino médio incompleto e 11,1% tem o ensino médio completo. Nesse caso, podemos destacar um número considerável de analfabetos entre os entrevistados. Diante disso, é possível considerar que o grau de escolaridade dos produtores agrícolas assistidos pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas é baixo. A pesquisa de Rebouças e Lima (2013) também resultou em uma baixa escolaridade dos pesquisados, onde 10% são analfabetos, e entre os demais, a maioria possui apenas o nível fundamental.

### **6.1 Indicador Econômico**

O indicador econômico contribui para avaliação da sustentabilidade de uma região, pois permite que o pesquisador tenha conhecimento sobre a condição econômica dos agricultores, e como seus recursos são aplicados em sua prática agrícola. Além disso, o indicador econômico analisa o processo de administração dos bens produzidos. A análise de sustentabilidade obtida pelo indicador econômico serve como recurso parcial, pois o índice de sustentabilidade de um indicador está sujeito aos demais indicadores (DEPONTI, 2002).

**Quadro 1.** Indicadores variável econômica.

INDICADORES	Sim		Não	
	N	Fi	N	Fi
Principal atividade econômica familiar é agrícola?	32	71,1	13	28,9
Atividade agrícola é feito na própria propriedade?	41	91,1	4	8,9
Propriedade onde mora é própria?	44	97,8	1	2,2
O tamanho da propriedade é suficiente para a produção agrícola da família?	32	71,1	13	28,9
Renda familiar é resultante apenas da agricultura familiar?	12	26,9	33	73,3
Há um controle dos custos de suas atividades?	8	17,8	37	82,2
É agricultor permanente?	43	95,6	2	4,4

**Legenda:** N = Frequência absoluta; Fi = Frequência relativa.

**Fonte:** arquivo da autora, 2018.

A partir das entrevistas verificou-se que a maioria dos produtores são agricultores permanentes, sendo a agricultura a principal atividade econômica da família, e para 91,1% dos casos, a mesma é realizada na própria propriedade (figura 2), como afirma Cavalcanti et al. (2000). No Semiárido nordestino, a maioria dos pequenos agricultores dependem da renda obtida da produção agrícola e pecuária. Na grande maioria dos casos, a propriedade rural pertence ao produtor, o que lhe permite autonomia no trabalho e maior lucro na produção, diferentemente da pesquisa de Aguiar e Monteiro (2005), onde 85% dos produtores não eram os donos da propriedade.

Segundo 71,1% dos agricultores a propriedade tem tamanho suficiente para produção familiar, diante disso Brasil (2013) afirma que o tamanho da propriedade utilizada pelo produtor é o menos importante, o sucesso a produção depende da capacidade do produtor controlar os custos de sua produção.

**Imagem 2.** Atividade agrícola desenvolvida na própria propriedade do produtor (Irapuá II).



**Fonte:** arquivo da autora, 2018.

Geralmente no Semiárido o produtor agrícola tem uma renda estacional, dependendo do período de produção e colheita. A pesquisa mostrou que 17,8% dos entrevistados realizam o controle de custos de sua produção. Nesse contexto, Oliveira et al. (2016) afirma que o trabalho dos pequenos produtores se tornou mais difícil diante das limitações dos mesmos em acompanhar as tecnologias agrícolas, nesse caso, o controle de custos juntamente com a análise da produtividade é de grande importância para atividade agrícola.

Diante disso, para 73,3% dos pesquisados a agricultura não é a única fonte de renda da família, e os mesmos utilizam de assistências governamentais como aposentadoria, auxílio moradia e Bolsa Família, Bezerra e Schlindwein (2017) concluíram em seu estudo que muitos produtores agrícolas além de consumirem e comercializarem seus produtos procuram meios que lhes possibilitem uma renda extra.

Perante o exposto, observamos um índice econômico de 0,10, apontando uma baixa sustentabilidade. Isso indica que a prática da agricultura familiar não está contribuindo para o desenvolvimento econômico das famílias assistidas pelo projeto de Transposição do Rio São Francisco. Semelhantemente ao relatado por Santos (2010), onde podemos observar em Lagoa Seca – PB, o índice econômico resultante de 0,4479, indicando também uma baixa sustentabilidade.

Nessa perspectiva, torna-se necessário que o produtor agrícola encontre meios de melhorar sua condição de vida, assegurando renda e sustentabilidade ambiental para sua família, utilizando tudo que a terra pode lhe oferecer sem causar danos ao meio ambiente.



## 6.2 Indicador Técnico-Agrônomo

O indicador técnico-agrônomo aborda o tempo de trabalho na agricultura e o uso de práticas agroecológicas dos produtores rurais, que leva em consideração uma melhor produtividade preservando o solo e a biodiversidade.

**Quadro 2.** Indicadores variável Técnico-agrônomo.

INDICADORES	Sim		Não	
	N	Fi	N	Fi
Trabalha a mais de cinco anos com agricultura?	44	97,8	1	2,2
Fez adoção de práticas agroecológicas?	6	13,3	39	86,7

**Legenda:** N = Frequência absoluta; Fi = Frequência relativa.

**Fonte:** arquivo da autora, 2018.

Nesse quesito, percebemos que quase todos os produtores entrevistados (97,8%) trabalham na agricultura a mais de cinco anos, o que é comum, pois a agricultura é uma prática cultural transmitida de geração em geração, muitos agricultores cresceram vendo seus pais nessa prática e adquiriram a mesma como profissão, diferentemente da pesquisa realizada por Barros e Pordeus (2016a), onde os produtores trabalham na agricultura entre 2 a 3 anos.

No que diz respeito ao uso de práticas agroecológicas, notamos que apenas 13,3% dos agricultores adotam práticas agrícolas sustentáveis, o que aumenta o impacto ambiental negativo causado pela prática da agricultura. De acordo com Barros e Pordeus (2016b) as práticas agroecológicas são de grande importância na agricultura familiar no Semiárido, tendo em vista que nessa região predomina a escassez de água, solos deteriorados e a deficiência de políticas públicas.

Sendo assim, o índice técnico-agrônomo apresentou uma baixa sustentabilidade de 0,49. Mesmo assim, se mostrou a variável que menos colaborou para baixa sustentabilidade da agricultura na região. Comparando com Oliveira (2007), podemos observar a grande diferença dos resultados, tendo em vista que na Associação dos Produtores orgânicos de Ibiapaba – CE, o resultado foi 1 indicando uma alta sustentabilidade.

### 6.3 Indicador de Manejo

Com o índice de manejo é possível observar os tipos de práticas agrícolas adotadas pelos produtores e também se as mesmas garantem a conservação do solo.

**Quadro 3.** Indicadores variável Manejo.

INDICADORES	Sim		Não	
	N	Fi	N	Fi
Há treinamento para trabalhar com agricultura sustentável?	14	31,1	31	68,9
Utiliza mecanização de tração animal?	0	0	45	100
Faz rotação de cultura?	0	0	45	100
Utiliza consórcio?	24	53,3	21	46,7
Faz adubação verde?	1	2,2	44	97,8
Faz adubação orgânica (esterco)?	3	6,7	42	93,3
Utiliza semente selecionada?	16	35,6	29	64,4
Faz uso de estufas?	0	0	45	100
Faz irrigação?	0	0	45	100

**Legenda:** N = Frequência absoluta; Fi = Frequência relativa.

**Fonte:** dados da autora, 2018.

Segundo Kamiyama (2011), a atividade agrícola sustentável beneficia o agricultor familiar, pois faz uso dos recursos naturais de forma racional, prolongando sua capacidade de produção. No entanto apenas 31,1% dos produtores tiveram acessos a treinamentos para trabalhar com agricultura sustentável, o que contribuiu muito para o baixo índice de sustentabilidade na questão do manejo, o índice resultou em 0,03, o que também difere de Santos (2010), em que os resultados indicam uma média sustentabilidade, de 0,7221.

No que se refere ao uso de tração animal, Vieira (2014) afirma que esta técnica é uma alternativa econômica para uma pequena propriedade servindo de montaria, transporte de mercadorias e podendo ser utilizado em qualquer terreno. Porém, nenhum dos produtores utiliza essa prática para preparação do solo, fazem todo o serviço manualmente, o que também é uma prática ambientalmente sustentável, pois descarta o uso de máquinas.

No entanto, todos os produtores plantam sempre a mesma cultura, de acordo com Galerani (2005), a monocultura é um modelo inadequado de cultura, pois pode levar a um

desequilíbrio das condições físicas, químicas e biológicas do solo, causando uma diminuição da produtividade.

No tocante a utilização de plantio consorciado, prática que promove a diversidade biológica e melhor controle de pragas, 53,3% dos agricultores adotam essa prática, plantando geralmente milho e feijão (imagem 3). De acordo com Filho et al. (2016) o milho e o feijão estão entre as culturas mais utilizadas no Brasil.

**Imagem 3.** Plantio consorciado (Irapuá II).



**Fonte:** arquivo da autora, 2018.

A pesquisa revelou também que pouquíssimos produtores rurais da área de estudo utilizam algum tipo de adubação verde ou orgânica, que conforme Finato et al. (2013), a adubação melhora a produtividade e a fertilidade do solo, aumentando assim a diversidade biológica do mesmo, o uso dessa prática poderia promover uma melhor qualidade da agricultura local.

Além disso, apenas 35,6% dos agricultores utilizam semente selecionada, a maioria deles utilizam grãos de colheitas anteriores, segundo Paterniani (2001), a forma mais tradicional de agricultura sustentável não faz uso de sementes selecionadas artificialmente ou geneticamente melhoradas.

Observamos também, que nenhum dos produtores faz uso de estufas, percebemos assim a diferença com a pesquisa de Vargas (2012), onde em 28,7% dos casos são utilizadas estufas. Podemos de igual modo ver que a irrigação também é uma prática que não é adotada pelos produtores pesquisados, pois é um recurso muito caro para pequenos produtores rurais, no entanto de acordo com Brasil (2017) regiões que sofrem com a pouca disponibilidade de água, como no Semiárido, a irrigação é relevante para viabilidade de da agricultura.

## 6.4 Indicador Ecológico

O indicador ecológico busca analisar se os agricultores utilizam práticas agrícolas que visam minimizar os danos causados ao solo e ao meio ambiente, prática como conservação do solo, controle natural de pragas, entre outros.

**Quadro 4.** Indicadores variável Ecológico.

INDICADORES	Sim		Não	
	N	Fi	N	Fi
Na sua propriedade tem área de preservação?	20	44,4	25	55,6
Faz uso de agrotóxico?	26	57,8	19	42,2
Usa fertilizantes químicos?	1	2,2	44	97,8
Faz controle natural de pragas e doenças?	3	6,7	42	93,3
Sempre planta a mesma cultura?	43	95,6	2	4,4
Utiliza práticas de conservação do solo?	7	15,6	38	84,4
Faz a reciclagem dos resíduos?	7	15,6	38	84,4

**Legenda:** N = Frequência absoluta; Fi = Frequência relativa.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Nesse ponto da pesquisa, podemos observar que quase metade das propriedades pesquisadas possui área de preservação, áreas que tem sua fauna e flora protegida pela legislação brasileira. Para Klein e Rosa (2011), as áreas de preservação ambiental são de grande importância para toda sociedade, por isso, o agricultor precisa respeitar os limites dessas áreas.

De acordo com Brasil (2012), a lei estabelece regras sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal, limitando a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, entre outros. Delimitando a área de preservação ambiental, sendo 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros.

No que se refere a produtos químicos aplicados na plantação, a maioria dos produtores faz uso de agrotóxicos, prejudicando o solo diminuindo sua fertilidade, diferentemente do resultado da pesquisa de Borges et al. (2016), onde foi constatado a mínima ou nula utilização de agrotóxicos.

Quanto às práticas de conservação do solo, apenas 15,6% dos produtores pesquisados afirmaram empregar algumas práticas, podemos dessa forma perceber o contraste com a pesquisa de Barros, Chaves e farias (2014), onde 83,8% dos entrevistados empregam essas práticas. Além de não adotarem a reciclagem de resíduos, prática que poderia melhorar a qualidade do solo e diminuiria o descarte inadequado desses resíduos, podemos assim notar a diferença com a pesquisa realizada por Nogueira, Silva e Garcia (2013), em que é constatada reutilização de resíduos sólidos na compostagem e também no artesanato, gerando assim uma renda extra para os assentados.

Além disso, a grande maioria dos produtores não faz uso de fertilizantes químicos e veneno contra pragas, o que pode amenizar os danos causados ao solo, diferentemente do estudo de Oliveira et al. (2015), em que foi constatado que os agricultores pesquisados utilizam fertilizantes químicos durante a adubação. Os produtores também não fazem controle natural de pragas e doenças, de acordo com Colmenarez et al. (2017), o controle natural de pragas é de difícil implementação, devido a falta de conhecimento dos agricultores e também a falta de políticas públicas que auxiliem os agricultores na implementação e manejo dessa prática.

Diante disso, percebemos que o índice ecológico também resultou em uma baixa sustentabilidade, tendo um valor de 0,06, em contraste com a pesquisa de Oliveira (2007), que foi 1, apontando para uma alta sustentabilidade. Tendo em vista que a maioria dos resultados nessa etapa da pesquisa aponta para uma prática agrícola não sustentável, não adotando práticas de conservação do solo, que de acordo com Prado, Turetta e Andrade (2010), contribuem para a diminuição da biodiversidade e fertilidade do solo.

## **6.5 Indicador Político Institucional**

O indicador político institucional refere-se ao envolvimento dos produtores com o governo e instituições governamentais no tocante a receber algum tipo de apoio dos mesmos.

**Quadro 5.** Indicadores variável Político Institucional.

INDICADORES	SIM		NÃO	
	N	Fi	N	Fi
Há assistência técnica ou financeira do governo Federal?	41	88,9	5	11,1
Há assistência técnica ou financeira do governo Estadual?	1	2,2	44	97,8
Há assistência técnica ou financeira do governo Municipal?	1	2,2	44	97,8
Recebe assistência da Emater?	6	13,3	39	86,7
Há associação de agricultores?	43	95,6	2	4,4
Há a socialização dos produtores vinculados associados?	41	91,1	4	8,9
Há assistência por parte do sindicato do município?	37	82,2	8	17,8

**Legenda:** N = Frequência absoluta; Fi = Frequência relativa.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

No que se refere a essas questões, podemos observar que 88,9% dos agricultores afirmam receber assistência técnica ou financeira do Governo Federal. Diferentemente dos Governos Estadual e Municipal, onde apenas 2,2% afirmaram receber assistência técnica ou financeira, além disso, 82,2% afirmam receber assistência do sindicato do município, assistência esta, em forma de apoio a suas reivindicações e cumprimento de seus direitos. Podemos observar exatamente o contrário na pesquisa de Barros, Chaves e Farias (2014), onde foi verificado que 91,2% dos entrevistados não recebem nenhum tipo de assistência.

De acordo com Sassi e Brandalise (2004), atualmente a assistência técnica é de grande importância para qualquer atividade comercial, e é papel dos governos destinarem assistência técnica e financeira para o agricultor familiar, no entanto, muitos agricultores não são beneficiados com essa assistência.

Com relação à EMATER, apenas 13,3% dos agricultores afirmaram que recebem assistência, e apenas quando solicitado. Uma grande crítica feita pelos pesquisados, é que a EMATER raramente colabora com o produtor. De acordo com Castro (2015) A assistência ofertada pela EMATER dependente dos governos estaduais, por isso, o funcionamento dessa instituição depende do estado.

A maioria dos agricultores, um total de 95,6%, afirmaram que há associação de agricultores em suas comunidades, sendo que 8,7% não são vinculados e 91,1% afirmaram socializar e interagir com os demais produtores, caso semelhante encontramos na pesquisa de

Barros, Chaves e Farias (2014), onde foi constatado que 92,6% dos entrevistados participam da associação local de agricultores e 7,4% não são vinculados.

Tonicasso et al. (2007), nos diz que as associações de agricultores exploram o trabalho coletivo com o foco de tornar as atividades economicamente mais rentáveis e sustentáveis. Muitos produtores que participaram da pesquisa, afirmam que participaram de treinamentos voltados para a prática agrícola oferecidos pelo sindicato do município, sendo instruídos de como utilizar os instrumentos e equipamentos de segurança de maneira adequada.

O indicador político institucional resultou em um índice de baixa sustentabilidade de 0,13. Enquanto a pesquisa de Santos (2010) resultou em uma média sustentabilidade de 0,5469. Podemos entender que esse resultado negativo deve-se ao não investimento de algumas esferas governamentais no pequeno produtor.

## 6.6 Índice de sustentabilidade

Após coleta e análise dos dados e também o cálculo de cada indicador de sustentabilidade, é possível observar cada ponto da pesquisa e como eles contribuem para o índice de sustentabilidade de produção agrícola das famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas – PB.

Na tabela abaixo podemos observar os indicadores de sustentabilidade e seus respectivos índices, apontando para o Índice de Sustentabilidade das famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco.

**Quadro 06.** Índice de Sustentabilidade Geral.

<b>ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE GERAL</b>	
<b>INDICADORES</b>	<b>IS DAS FAMÍLIAS</b>
Econômico	0,10
Técnico-Agrônomo	0,49
Manejo	0,03
Ecológico	0,06
Político Institucional	0,13
IS Geral	0,20

Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

As informações expostas no quadro nos mostram que todos os indicadores contribuíram negativamente para o índice de sustentabilidade na região pesquisada e os indicadores que mais colaboraram com esse resultado foi o de Manejo (0,03) e o Ecológico (0,06), tendo em vista pontos negativos como o fato de que a grande maioria dos agricultores não teve treinamento para trabalhar com agricultura sustentável, plantam sempre a mesma cultura e não adotam práticas de conservação do solo, práticas como estas promovem o desgaste e a pouca fertilidade do solo.

Diante disso, podemos constatar que os agricultores assistidos pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas, não utilizam práticas agrícolas sustentáveis, uma vez que todos os indicadores apresentaram baixa sustentabilidade, resultando em um baixo Índice de Sustentabilidade de 0,20 estando no intervalo de  $0,0 < IS \leq 0,5$  tendo com referência o Índice de Sustentabilidade adotado pela ONU (1994) para o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. Os dados mostraram que a grande maioria dos agricultores possui baixa escolaridade, o que talvez justifique o resultado da pesquisa, tendo em vista que o pouco acesso a escola pode indicar pouca ou nenhuma educação ambiental.



## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos agricultores pesquisados tem mais de 30 anos e grau de escolaridade baixo, tendo em vista que a maioria deles não concluiu o ensino fundamental. Possivelmente, o baixo nível de escolaridade dos produtores justifique a baixa sustentabilidade da produção agrícola nas Vilas Produtivas Rurais pesquisadas.

O cálculo do Índice de sustentabilidade resultou em 0,20, indicando uma baixa sustentabilidade, o que mostra que a agricultura familiar exercida nas Vilas Produtivas pesquisadas não é sustentável. Nesse sentido, constatamos que os indicadores analisados resultaram nesse índice, o indicador de manejo e o indicador ecológico foram os que mais contribuíram para esse baixo resultado, considerando que os produtores não adotam práticas de conservação do solo.

Diante disso, podemos dizer que a produção agrícola das famílias assistidas pelo projeto de transposição do rio São Francisco em São José de Piranhas precisa evoluir, adotando práticas agrícolas que promovam a conservação dos recursos naturais, proporcionando assim o aumento do nível de sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, T. J. A.; MONTEIRO, M. S. L. Modelo agrícola e desenvolvimento sustentável: A ocupação do cerrado piauiense. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 161-178, jul./dez. 2005.
- ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- BARROS, J. D. de S.; CHAVES, L. H. G.; FARIAS, S. A. R. Aspectos socioeconômicos na microbacia hidrográfica do Riacho Val Paraíso – PB. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 1, p. 169-187, jan./abr. 2014.
- BARROS, J. D. de S.; PORDEUS, A. V. Agricultura no Semiárido Brasileiro: Desafios e Potencialidades na Adoção de Práticas Agrícolas Sustentáveis. In: Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido, 1, 2016, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Editora Realize, 2016a.
- BARROS, J. D. de S.; PORDEUS, A. V. Agricultura orgânica: caracterização das Produtoras no perímetro irrigado várzeas de Sousa. In: Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido, 1, 2016, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Editora Realize, 2016b.
- BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- BENINCÁ, M. C; OLIVEIRA, R. M; LEAL, C. R. A. A. A Relação Campo/Cidade Associada à Evasão de Jovens Rurais de Assentamentos do Sudoeste de Goiás. In: Encontro Nacional de Geografia Agrária, 11, 2012, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2012.
- BEZERRA, G. J; SCHLINDWEIN, M. M. Agricultura Familiar como Geração de Renda e Desenvolvimento Local: Uma Análise Para Dourados, MS, Brasil. **Interações**, Campo Grande, v. 18, n. 1, p. 3-15, jan./mar. 2017.
- BEZERRA, M. C. L.; BURSZTYN, M. **Ciência & tecnologia para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio CDS/UnB/Abipti, 2000.
- BORGES, A. M. et al. Agricultura Familiar e a Conservação da Saúde Humana e Ambiental. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, n. 2, p. 326-334, mar./abr. 2016.
- BRASIL. **Código Florestal**. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agricultura de Precisão**. Brasília: MAPA, 2013.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agricultura Sustentável**. Brasília. MMA, 2000.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada**. Brasília: ANA, 2017.

BRITO, L. T. L.; MELO, R. F.; GIONGO, V. **Impactos ambientais causados pela agricultura no Semiárido brasileiro**. Petrolina: Embrapa, 2010.

CASTRO, C. N. Desafios da Agricultura Familiar: O Caso da Assistência Técnica e Extensão Rural. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v. 12, p. 49-59, jul./dez. 2015.

CAVALCANTI, N. B. et al. **Fontes de Renda dos Pequenos Agricultores no Semi-Árido do Nordeste Brasileiro**. Petrolina – PE: Embrapa, 2000.

COLMENAREZ, Y. C. et al. Uso do Manejo Integrado de Pragas e Controle Biológico pelos Agricultores na América Latina e no Caribe: Desafios e Oportunidades. In: HALFELD, V. B. de A. **Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectivas**. Brasília: Embrapa, 2017. p. 802 – 853.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea Estado De Paraíba: Diagnóstico do município de São José De Piranhas**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CUNHA, B. P. et al. **Os saberes ambientais, sustentabilidade e olhar jurídico: visitando a obra de Enrique Legg**. Caixias do Sul: Educs, 2015.

DEPONTI, C. M. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local**. 2002, 155 f. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Rural e Agroecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, 2002.

FEITOSA, A. A. F. M. A. et al. A Transposição do Rio São Francisco na Paraíba: Uma Intervenção Proativa e os Desafios à Sustentabilidade. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 4, 2016, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Congestas, 2016.

FILHO, A. F. O. et al. Eficiência agrônômica e biológica nos consórcios da mamoneira com feijão-caupi ou milho. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 47, n. 4, p. 729-736, out/dez. 2016.

FINATO, J. et al. A Importância da Utilização da Adubação Orgânica na Agricultura. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 5, n. 4, 2013.

FURTADO, J. S. **Sustentabilidade empresarial: guia de práticas econômicas, ambientais e sociais**. Salvador: NEAMA/ CRA, 2005.

GALERANI, P. Perdas Repetidas. **Cultivar**, Pelotas, Ano VII, n. 76, p. 42-46, ago. 2005.

KAMIYAMA, A. **Agricultura Sustentável**. São Paulo: SMA, 2011.

KEINERT, T. M. M. **Organizações sustentáveis: utopias e inovações**. São Paulo: Annablume, 2007

KLEIN, M. A; ROSA, M. B. Adequação de Propriedades de Agricultores Familiares à Legislação Ambiental: A Educação Ambiental Como Mitigadora do Processo. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v 4, n. 4, p. 453 – 468. 2011.

LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A. **Gestão Sustentável e Recursos Naturais**: Uma abordagem participativa. Campina Grande – PB: EDUEPB, 2013.

MAIA, G. B. S.; PINTO, A. R.; DE CONTI, B. M. **Agricultura sustentável**. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2012.

MALVEZZI, R. **Semiárido**: uma visão holística. Brasília: Confea, 2007.

MENDES, M. F. Perfil dos agricultores familiares extrativistas da região sudoeste Matogrossense, pertencente à bacia do Alto Paraguai - Brasil. **Boletim Geografia**, Maringá, v. 12, n. 3, p. 94-109, set./dez. 2014.

NASCIMENTO, L. F. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2012.

NASUTI, S.; EIRÓ, F.; LINDOSO, D. Os desafios da agricultura no Semiárido brasileiro. **Sustentabilidade em debate**. v.4, n.2, p.276-298, jul./dez. 2013.

NOGUEIRA, M. A. F. S; SILVA G. G; GARCIA, M. S. Aproveitamento de Resíduos Sólidos da Agricultura Familiar no Assentamento Rural Lagoa Grande em Dourados – MS: Um Estudo de Caso. In: Primeiro Seminário de Integração e Desenvolvimento Regional, 2013, Ponta Porã – MS. **Anais...** Ponta Porã – MS, 2013.

OLIVEIRA, A. F. S. **A Sustentabilidade da Agricultura Orgânica Familiar dos Produtores Associados à APOI (Associação de Produtores Orgânicos da Ibiapara – CE)**. 2007. 97 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – PB 2007.

OLIVEIRA, N. D. A. et al. Práticas Produtivas da Agricultura Familiar: Um Estudo no Município de Espigão D’oeste (Ro). In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 35, 2015, Fortaleza – CE. **Anais...** Fortaleza – CE, 2015.

OLIVEIRA, P. A. et al. Análise dos Custos de Produção para o Cultivo da Soja em Cenários Distintos de Produtividade e Preço no Interior Paulista. **Revista do Agronegócio**, v. 5, n. esp., p. 58 – 66, dez. 2016

PATERNIANI, E. Agricultura sustentável nos trópicos. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, p. 303-326, 2001.

PHILIPPI JR, A.; MALHEIROS, T. F. **Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Ambiental**. Barueri: Manoele, 2013.

PRADO, R. B; TURETTA, A. P. D; ANDRADE, A. G. **Manejo e Conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010.

REBOUÇAS, M. A.; LIMA, V. L. A. Caracterização Socioeconômica dos Agricultores Familiares Produtores e Não Produtores de Mamão Irrigado na Agrovila Canudos, Ceará Mirim (Rn). **Holos**, v. 2, 2013.

REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B.; BAYER, A. N. **Agricultura para o futuro**: uma introdução à agricultura sustentável de baixo uso de insumos externos. 2 ed. Rio de Janeiro: ILEIA, 1999.

SANTOS, J. G. A Sustentabilidade da Agricultura Orgânica Familiar dos Produtores Vinculados a Associação de Desenvolvimento Econômico, Social e Comunitário (ADESC) de Lagoa Seca – PB. In: Encontro Nacional da Anppas, 5, 2010, Florianópolis – SC. **Anais...** Florianópolis, 2010.

SASSI, C. R; BRANDALISE, L. A. Proposta de Política de Assistência Técnica Agrícola: Um Desafio a Técnicos e Agricultores. In: **Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos**, 2004. p. 419 – 429.

SILVA, D. D. E. da; RIOS, F. R. de A. Degradação ambiental: uma análise sobre a agricultura no Semiárido Nordestino. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v.7, n.2, p. 01-06, abr./jun. 2013.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, M. R. Indicadores Propostos na Literatura Nacional para Avaliação de Sustentabilidade na Agricultura Familiar. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 37-52, jan./abr. 2016.

SILVA, P. C. G. da et al. Caracterização do Semiárido brasileiro: fatores naturais e humanos. In: SÁ, I. B.; SILVA, P. C. G. da (Orgs). **Semiárido Brasileiro**: pesquisa, desenvolvimento e inovação. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. p. 17-48.

SIQUEIRA, J. C. **Ética socioambiental**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2009.

TONICASSO, H. R. et al. Agricultura Familiar e Associativismo Rural – O Caso Associação Harmonia de Agricultura Familiar de Mato Grosso do Sul e a Sua Sustentabilidade. **Informe Gepec**, v. 12, n. 2, jul./dez. 2007.

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014**: documento final do esquema internacional de implementação. Brasília: UNESCO, 2005.

UZÊDA, M. C. **O desafio da agricultura sustentável**: alternativas viáveis para o Sul da Bahia. Ilhéus: Editora da UESC, 2004.

VARGAS, L. D. **Políticas públicas e diversidade na Agricultura familiar**: um estudo do Pronaf em Cachoeira do Sul/RS.2012. 140 f. Tese (Dissertação em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2012.

VIEIRA, T. T. **Adaptações em Implementos Agrícolas de Tração Animal**. 2014. (Monografia em Agroecologia) – Universidade Estadual da Paraíba, Lagoa Seca – PB, 2014.

## **APÊNDICES**





### Questionário

Principal atividade econômica familiar é agrícola?

Sim  Não

Atividade agrícola é feito na própria propriedade?

Sim  Não

Propriedade onde mora é própria

Sim  Não

O tamanho da propriedade é suficiente para a produção agrícola da família?

Sim  Não

Renda familiar é resultante apenas da agricultura familiar?

Sim  Não

Há um controle dos custos de suas atividades?

Sim  Não

É agricultor permanente?

Sim  Não

Trabalha a mais de cinco anos com agricultura?

Sim  Não

Fez adoção de práticas agroecológicas?

Sim  Não

Há treinamento para trabalhar com agricultura sustentável?

Sim  Não

Utiliza mecanização de tração animal/

Sim  Não

Faz rotação de cultura?

Sim  Não

Utiliza consórcio?

Sim  Não

Faz adubação verde?

Sim  Não

Faz adubação orgânica (esterco)?

Sim  Não

Utiliza semente selecionada?

Sim  Não

Faz uso de estufas?

Sim  Não

Faz irrigação?

Sim  Não

Na sua propriedade tem área de preservação?

Sim  Não

Faz uso de agrotóxico?

Sim  Não

Usa fertilizantes químicos?

Sim  Não

Faz controle natural de pragas e doenças?

Sim  Não

Sempre planta a mesma cultura?

Sim  Não

Utiliza práticas de conservação do solo?

Sim  Não

Faz a reciclagem dos resíduos?

Sim  Não

Há assistência técnica ou financeira do governo Federal?

Sim  Não

Há assistência técnica ou financeira do governo Estadual?

Sim  Não

Há assistência técnica ou financeira do governo Municipal?

Sim  Não

Recebe assistência da Emater?

Sim  Não

Há associação de agricultores?

Sim  Não

Há a socialização dos produtores vinculados associados?

Sim  Não

Há assistência por parte do sindicato do município

Sim  Não



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado a participar como voluntário(a) no estudo **SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DAS FAMÍLIAS ASSISTIDAS PELO PROJETO DA TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO EM SÃO JOSÉ DE PIRANHAS - PB**, coordenado pelo professor Dr. José Deomar de Souza Barros e vinculado a UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA DO CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE.

Sua participação é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade. Este estudo tem por Analisar a sustentabilidade de produção agrícola das famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco no município de São José de Piranhas, pois fornecerão dados que poderá contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas para a região do estudo. Tendo em vista que até então não há pesquisas realizadas com este enfoque na região de abrangência do estudo. Com a crescente necessidade de se discutir os problemas socioeconômicos, tecnológicos e agroecológicos, os estudos ligados a sustentabilidade de maneira geral são relevantes para a articulação junto a sociedade no contexto atual, levando em consideração as reais condições socioeconômicas dos indivíduos e sua interação com o meio ambiente.

Caso decida aceitar o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: irá responder as questões constantes no questionário da pesquisa. Os riscos envolvidos com sua participação são: Os riscos envolvidos com sua participação são: poderá haver desconforto em compartilhar informações pessoais ou confidenciais, ou em alguns tópicos que possa se sentir incômodo em falar, ou pode sentir-se constrangido no desenvolvimento de suas atividades agrícolas. Como medida mitigadora o sujeito da pesquisa não precisa responder a qualquer pergunta, se sentir que ela é muito pessoal ou sentir desconforto em falar, além disso, pode solicitar que em determinados momentos que achar conveniente solicitar que suas atividades não sejam observadas. Os benefícios da pesquisa serão: a pesquisa irá permitir diagnosticar a sustentabilidade da produção agrícola local, gerando dados que poderão fomentar a implementação de políticas públicas voltadas ao beneficiamento da população local, no que se refere a adoção de práticas agrícolas sustentáveis.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de maneira que não permita a identificação de nenhum voluntário.

Você ficará com uma via rubricada e assinada deste termo e qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, poderá ser requisitada a José Deomar de Souza Barros, cujos dados para contato estão especificados abaixo.

Dados para contato com o responsável pela pesquisa

Nome: José Deomar de Souza Barros  
Instituição: Universidade Federal de Campina Grande  
Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo S/N – Casas populares. Cajazeiras – PB.  
Telefone: (83) 3532 - 2111  
Email: deomarbarros@gmail.com

Declaro que estou ciente dos objetivos e da importância desta pesquisa, bem como a forma como esta será conduzida, incluindo os riscos e benefícios relacionados com a minha participação, e concordo em participar voluntariamente deste estudo.

Cajazeiras – PB, 20 de dezembro de 2017

---

Assinatura ou impressão datiloscópica  
do(a) voluntário(a)

---

José Deomar de Souza Barros

## **ANEXOS**





UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA


---

---

### DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que, o projeto de pesquisa intitulado: **“SUSTENTABILIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DAS FAMÍLIAS ASSISTIDAS PELO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO EM SÃO JOSÉ DE PIRANHAS-PB”**, com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - CAEE, nº: 84123317.8.0000.5575, sob responsabilidade do professor José Deomar de Souza Barros, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, em maio de 2018 e sua execução poderá ser prontamente iniciada.

Cajazeiras, 03 de julho de 2018

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Paulo Roberto de Medeiros  
Coordenador do CEP/CFP/UFCG  
Mat. SIAPE Nº 1965184

Paulo Roberto de Medeiros  
Coordenador  
CEP/CFP/UFCG